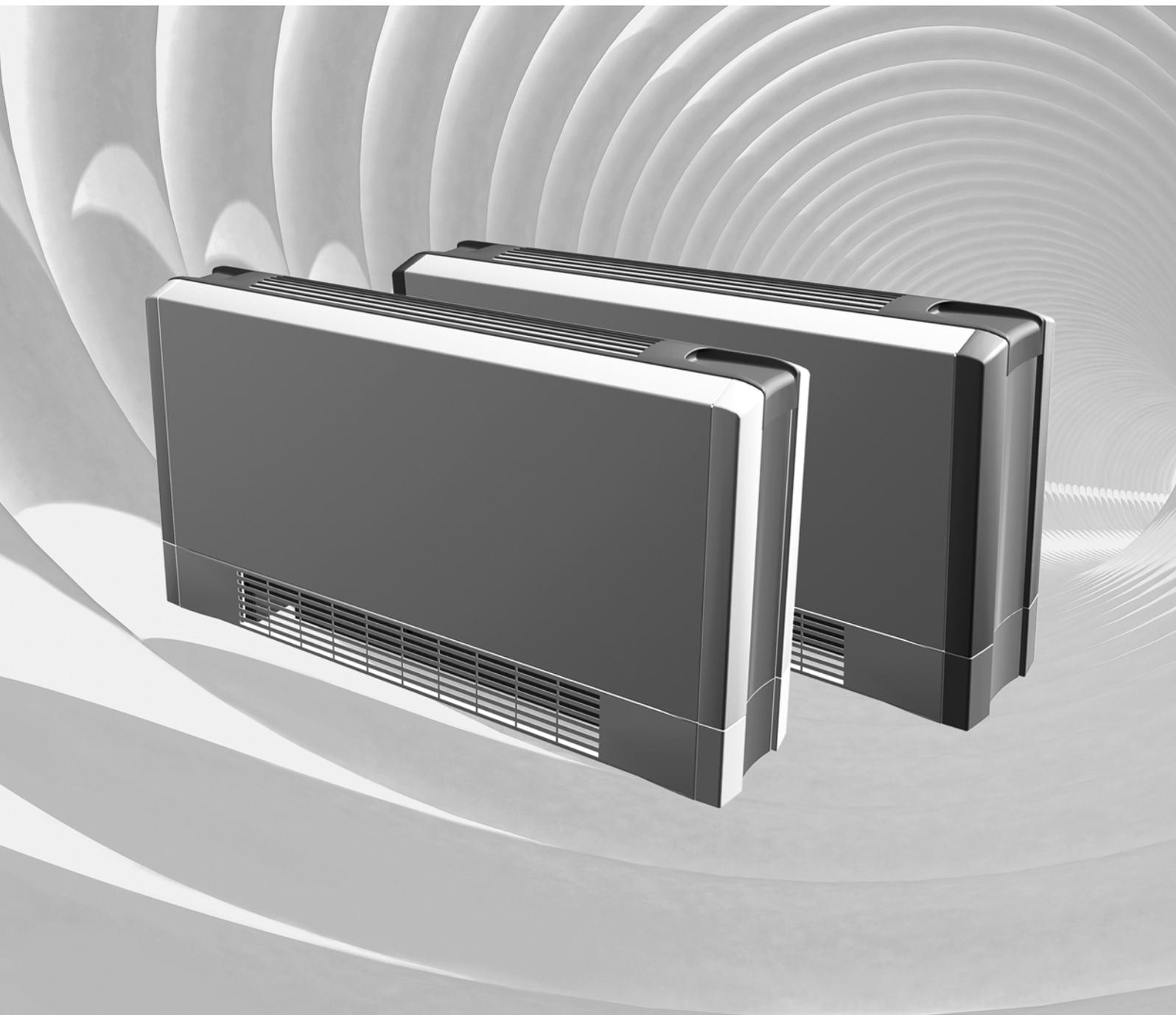


DATEN & FAKTEN

Gebläsekonvektoren

Flex-Geko® Comfort-Edition

Flexible Lösungen für jeden Anspruch



Baugrößen	3
Bauteile der Gebläsekonvektoren	4
Geräteauswahl	5
Gerätebeschreibung	6
EC-Technologie: Stichwort Energie-Effizienz	8
Umluftgerät Kühlen und Heizen 4-Leiter Kalt- und Warmwasser	12
Umluftgerät Kühlen und Heizen 2-Leiter Kaltwasser und E-Heizung	16
Umluftgerät Kühlen und Heizen Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser	20
Umluftgerät Kühlen oder Heizen 2-Leiter Kalt- oder Warmwasser	24
Umluftgerät Kühlen oder Heizen 2-Leiter Kalt- oder Warmwasser mit E-Zusatzheizung	28
Umluftgerät Heizen 2-Leiter Warmwasser	32
Umluftgerät Heizen Elektro-Vollheizung	36
Umluftgerät Kühlen 2-Leiter Kaltwasser	40
Umluftgerät Kühlen Direktverdampfer	44
Mischluftgerät Kühlen und Heizen 4-Leiter Kalt- und Warmwasser	48
Mischluftgerät Kühlen und Heizen Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser	52
Mischluftgerät Kühlen oder Heizen 2-Leiter Kalt- oder Warmwasser	56
Mischluftgerät Heizen 2-Leiter Warmwasser	60
Mischluftgerät Heizen Elektro-Vollheizung	64
Druckverluste im Wärmetauscher	68
Beispiel zur Leistungsbestimmung	69
Akustik	70
Schalldruckpegel, Schalleistungspegel	72
NR- und NC-Grenzkurven	73
Defintion der Luftrichtung/Einbaubeispiele	74
Abmessungen für Grundgeräte ohne Verkleidungen	75
Abmessungen und Mediumanschlüsse	76
Abmessungen für Geräteverkleidungen	77
Abmessungen für Zubehör – Geko-Drive	79
Abmessungen für Zubehör – Luftseitiges Zubehör	80
Regelverhalten von Ventilen	84
Übersicht Ventile	85
Auswahltabelle	85
Ventile (lose) mit reversierbarem Antrieb (230 V~ und 24 V~)/3-Punkt-Betrieb	86
Ventile mit reversierb. Antrieb (230 V~) u. 2 St. pot.-freien Hilfsschaltern/3-Punkt-Betrieb	87
Ventile mit thermoelektrischen Stellantrieben (230 V~ und 24 V~)/2-Punkt-Betrieb	88
Ventile mit stetigem Antrieb (24 V~, 0 ... 10 V)	89
Thermostatisches Expansionsventil	90
Absperrventile	91
Kugelhähne	92
Steuerung mit Thermostat-/Kleinschaltern/Bauseitige Steuerung	93
Funktionalität der Thermostat-/Kleinschalter	94
Regelungssystem MATRIX	95
Systembeschreibung	96
Übersicht Leistungsmerkmale	97
Montage der Bediengeräte	98
Fühler/Zubehör	99
Globale Module	100
Uhrenmodul MATRIX.Clock	101
Servicesoftware MATRIX.PC	101
Gruppenübergreifendes Bediengerät	102
Typenschlüssel	103

Schutzvermerk
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksustereintragung vorbehalten.

Baugröße	Breite [mm]	Luftvolumenstrom [m³/h]	Schalldruckpegel ¹⁾ [dB(A)]	Leistungen ²⁾ [kW]		Motor-Bauart	EnEff-Klasse ³⁾	
				Heizleistung Q _H	Kühlleistung Q _K		Heizen	Kühlen
1	840	145-530	<20-50	0,6-5,5	0,9-3,0	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
2	990	155-540	<20-49	1,0-6,2	1,0-3,4	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
3	1140	275-890	21-51	1,7-9,6	1,7-5,3	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
4	1290	285-990	20-51	1,9-11,1	2,0-6,2	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
5	1440	295-1010	20-51	2,1-12,1	2,0-6,7	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
6	1590	425-1310	24-54	2,9-14,2	2,6-7,6	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
7	1740	455-1420	24-55	3,2-15,9	2,9-8,7	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	
8	1890	575-1820	25-53	3,9-19,6	3,7-10,8	AC	ABCDEF G	ABCDEF G
				EC		ABCDEF G	ABCDEF G	

¹⁾ Umgebungsbedingungen siehe „Akustik“ auf Seite 70

²⁾ Die Leistungsdaten gelten nur für Medium Wasser. Eingangsparameter: PWW 70/50°C, tL1 = +20°C; PKW 6/12°C, tL1 = 27°C/46%r.F. Bei anderen Eingangsparametern sind die nachfolgenden Korrekturfaktoren zur überschlägigen Ermittlung der Leistungsdaten anzuwenden.

³⁾ EnEff-Klasse = Energie-Effizienz-Klasse nach EUROVENT siehe Seite 10.

Korrekturfaktoren ⁴⁾

Zur Ermittlung der Leistungsdaten gemäß EUROVENT Klassifizierungsbedingungen können nachfolgend aufgeführte Korrekturfaktoren verwendet werden:

Kühlen Umluft (2+4-Leiter-System): 1,00

Heizen Umluft (2-Leiter-System): 0,66

Heizen Umluft (4-Leiter-System): 1,25

Schalleistung⁵⁾: +2 dB

Korrekturfaktoren f_K für Kühlleistung Q_K

Kalt-Wasser-temp. [°C]	Luftetrtritt: t _{L1} [°C], φ ₁ [% r.F.]				
	32/40	30/40	27/46	26/50	24/50
6/12	1,40	1,18	1,00	0,97	0,76
7/12	1,39	1,16	0,98	0,95	0,75
8/12	1,37	1,14	0,96	0,93	0,73
8/14	1,20	0,99	0,82	0,76	0,56
10/15	1,08	0,87	0,71	0,66	0,49
12/16	0,95	0,76	0,59	0,54	0,42
12/18	0,83	0,66	0,50	0,44	–
14/18	0,77	0,60	0,46	0,42	0,32

Korrekturfaktoren f_H für Heizleistung Q_H (Umluft t_{L1} = 20 °C)

Warm-Wasser-temp. [°C]	2-Leiter-System Luftetrtritt: t _{L1} [°C]			4-Leiter-System Luftetrtritt: t _{L1} [°C]		
	+10	+15	+20	+10	+15	+20
90/70	1,77	1,65	1,53	2,02	1,86	1,70
80/60	1,51	1,39	1,27	1,67	1,51	1,34
70/55	1,32	1,20	1,07	1,47	1,32	1,15
70/50	1,25	1,13	1,00	1,33	1,15	1,00
60/50	1,12	1,00	0,88	1,32	1,15	0,98
60/40	0,98	0,85	0,72	0,90	–	–
50/40	0,87	0,74	0,62	0,95	0,79	0,63
40/30	0,61	0,48	0,33	0,62	0,62	–

Korrekturfaktoren f_H für Heizleistung Q_H (Mischluft t_{L1} = 10 °C)

Warm-Wasser-temp. [°C]	2-Leiter-System Luftetrtritt: t _{L1} [°C]						4-Leiter-System Luftetrtritt: t _{L1} [°C]							
	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20
90/70	1,80	1,70	1,61	1,51	1,41	1,32	1,22	2,00	1,89	1,76	1,64	1,51	1,40	1,28
80/60	1,59	1,50	1,40	1,31	1,21	1,11	1,01	1,72	1,60	1,49	1,37	1,26	1,14	1,02
70/55	1,43	1,34	1,24	1,15	1,05	0,95	0,85	1,60	1,48	1,35	1,23	1,11	1,00	0,88
70/50	1,39	1,29	1,20	1,10	1,00	0,90	0,80	1,46	1,35	1,23	1,11	1,00	0,83	0,71
60/50	1,27	1,17	1,08	0,99	0,89	0,80	0,70	1,49	1,36	1,24	1,11	0,99	0,86	0,74
60/40	1,18	1,09	0,99	0,89	0,79	0,68	0,57	1,20	1,08	0,97	0,82	–	–	–
50/40	1,08	0,98	0,89	0,79	0,69	0,59	0,49	1,22	1,09	0,96	0,84	0,72	0,60	0,47
40/30	0,88	0,78	0,68	0,59	0,49	0,38	0,27	0,94	0,82	0,70	0,58	0,44	–	–

⁴⁾ Alle genannten Korrekturfaktoren sind für die verschiedenen Geräteausführungen arithmetisch gemittelt worden und dienen deshalb nur einer überschlägigen Ermittlung der Leistungsdaten bei anderen Parametern. Die exakten Daten können über unsere Mitarbeiter erfragt werden.

⁵⁾ Maximalangabe aufgrund einer EUROVENT Toleranz Vorgabe

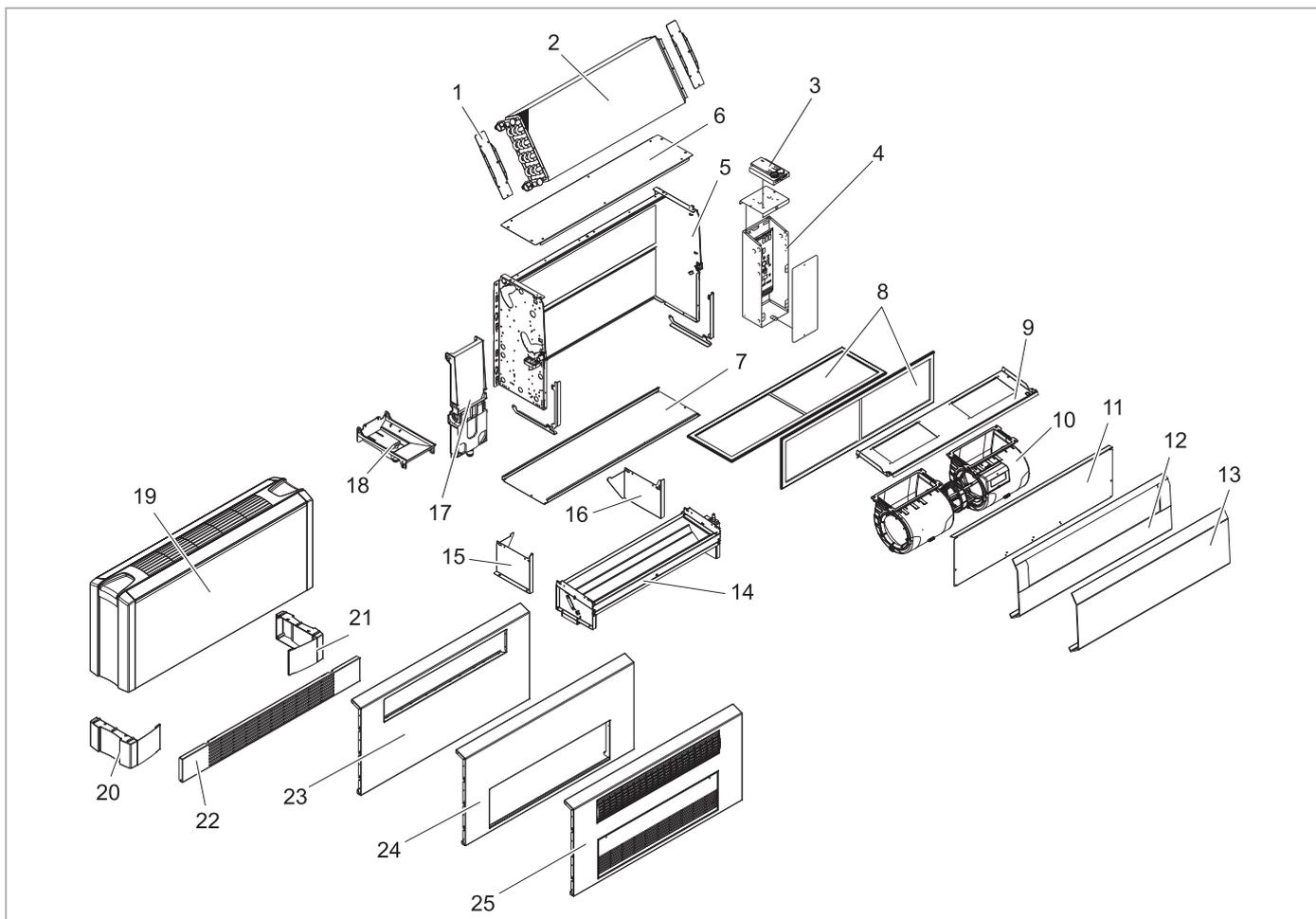


Abb. 1: Geräteteile (je nach Geräteausführung)

- | | |
|--|---|
| 1: Montageblech | 14: Mischluftkasten* mit Stellantrieb |
| 2: Wärmetauscher | 15: Gerätefuß links für Umluftgerät |
| 3: Bediengerät | 16: Gerätefuß rechts für Umluftgerät |
| 4: Stahlblech-Elektroschaltkasten | 17: Seitliche Deckenkondensatwanne |
| 5: Grundgehäuse (Rückwand mit Seitenblechen) | 18: Seitliche Wandkondensatwanne |
| 6: Deckelblech bei Ausblas frontseitig | 19: Geräteverkleidung |
| 7: Bodenblech bei Ansaug frontseitig | 20: Fußverkleidung, links |
| 8: Filterelement | 21: Fußverkleidung, rechts |
| 9: Hauptkondensatwanne (bei Wandgeräten) | 22: Ansauggitter |
| 10: Ventilator mit Gehäuse | 23: Frontverkleidung für frontseitigen Ausblas |
| 11: Saugseitiges Frontblech bei Ansaug unten/hinten | 24: Frontverkleidung für frontseitigen Ansaug |
| 12: Druckseitiges Frontblech bei Ausblas frontseitig | 25: Frontverkleidung für frontseitigen Ansaug und Ausblas |
| 13: Druckseitiges Frontblech bei Ausblas oben (Wandgerät) und Hauptkondensatwanne bei Deckengeräten und Ausblas vorn | |



DencoHappel nimmt am EUROVENT Zertifizierungsprogramm teil. Die zertifizierten Produkte sind in den entsprechenden EUROVENT Listen aufgeführt.

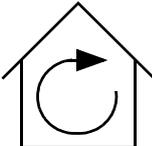
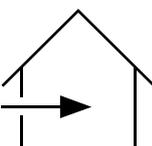


DencoHappel Flex-Geko Umluftgeräte sind gemäß den hygiene relevanten Anforderungen der Regelwerke VDI 6022, Blatt1 (07/11) sowie SWKI VA 104-01 (04/06) zertifiziert.



Die verwendeten Ventilatoren entsprechen der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG (ErP-Verordnung).

* Von Seiten des Anlagenerstellers/-betreibers ist der Einsatz des Gerätes gemäß Richtlinie EU 1253 sicherzustellen

		Gerätebeschreibung		4
Umluft 	Kühlen und Heizen		4-Leiter Kalt- und Warmwasser (4-Leiter Kalt- und Warmwasser mit Elektro-Zusatzheizung)*	12
			2-Leiter Kaltwasser und Elektroheizung	16
			Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser	20
	Kühlen oder Heizen		2-Leiter Kalt- oder Warmwasser	24
			2-Leiter Kalt- oder Warmwasser mit Elektro-Zusatzheizung	28
	Heizen		2-Leiter Warmwasser (2-Leiter Warmwasser mit Elektro-Zusatzheizung)*	32
			Elektro-Vollheizung	36
	Kühlen		2-Leiter Kaltwasser	40
			Direktverdampfer	44
	Mischluft ** 	Kühlen und Heizen		4-Leiter Kalt- und Warmwasser (2-Leiter Kaltwasser und Elektroheizung)*
Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser				52
Kühlen oder Heizen			2-Leiter Kalt- oder Warmwasser (2-Leiter Kalt- oder Warmwasser mit Elektro-Zusatzheizung)*	56
			Heizen	
Elektro-Vollheizung		64		
Kühlen			(2-Leiter Kaltwasser)*	—
			(Direktverdampfer)*	—

* Angaben zu den in Klammern aufgeführten Geräten erhalten Sie auf Anfrage bei DencoHappel

** Von Seiten des Anlagenerstellers/-betreibers ist der Einsatz des Gerätes gemäß Richtlinie EU 1253 sicherzustellen

	Technische Daten, Abmessungen und Zubehörsbeschreibungen	68
	Ventile	84
	Regelungssystem MATRIX/Thermostatschalter	93

Deckengerät



Abb. 2

Wandgerät mit Mischluftkasten



Abb. 3

Umluft-/Mischluftgeräte *
 Heizen/Kühlen/Filtern/Lüften
 2-/4-Leiter-System
 Wand- oder Deckenmontage
 (Elektro- und Ventilausrüstung nach Funktion und Anforderung), Grundkonstruktion aus sendzimmervverzinktem Stahlblech mit Schall- und Wärmeisolierung aus Zellpolyäthylen

Comfort Geräteverkleidung Decke,
 Ausblasgitter verstellbar, Ansaug unten/hinten



Abb. 4

Comfort Geräteverkleidung Wand,
 Ausblasgitter verstellbar (mit Ansauggitter)

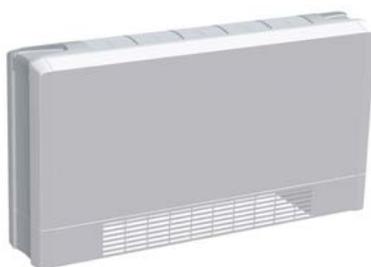


Abb. 5

Comfort Geräteverkleidung
 aus lackiertem Stahlblech, Farbton weiß (ähnlich RAL 9002), Seitenteile und Bedienklappen aus Kunststoff, Farbton weiß (ähnlich RAL 9002) und grau (RAL 7035), Ausblasgitter verstellbar aus Kunststoff, Farbton grau (RAL 7035), oder starr aus Aluminium natureloxiert

Ventilausrüstung thermoelektrisch



Abb. 6

Ventilausrüstung reversierbar



Abb. 7

Ventilausrüstung
 2-/3-Wege-Ventile mit Antrieben für
 2-Punkt, 230/24 V~ 50/60 Hz
 3-Punkt, 230/24 V~ 50/60 Hz stetig 24 V~,
 Steuersignal 0-10 V, werkseitig montiert und verdrahtet

Geko-Drive



Abb. 8

Geko-Drive
 Motorisch gesteuertes Ausblasprofil zur Optimierung des Strömungsprofils und der Wurfweite im Kühlbetrieb, werkseitig montiert (In Verbindung mit einer Geräteverkleidung und MATRIX 4000)
 Nähere Informationen siehe Seite 79

Klein-/Thermostatschalter



Abb. 9

Matrix Regelungssystem



Abb. 10

Steuerungs-/Regelungssysteme
 gemäß:
 Geräteausführung,
 Ventilausrüstung,
 interner/externer
 Elektronikkomponenten

* Von Seiten des Anlagenerstellers/-betreibers ist der Einsatz des Gerätes gemäß Richtlinie EU 1253 sicherzustellen

Wärmetauscher
für Warm-/Kaltwasser



Abb. 11

Wärmetauscher
für Kältemittel

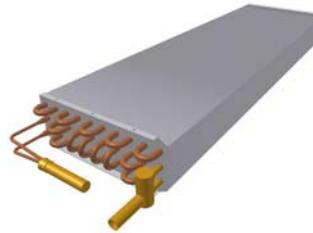


Abb. 12

Wärmetauscher

Kupferrohre mit aufgezogenen Aluminiumlamellen, max. Betriebsdruck 16 bar, Kühlmedium Wasser, max. Glykolanteil 50 %, Heizmedium Wasser, max. Vorlauftemperatur 90 °C, Entlüftungs- und Entleerungsventile, optimierte Ausführungen für niedrige Heizmitteltemperaturen bzw. hohe Kühlmitteltemperaturen und kleine Massenströme auf Anfrage.

Elektroheizung
230 V ~/N/PE 50 Hz/3x400 V~ 50/60 Hz

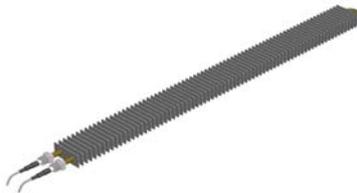


Abb. 13

Radialgebläse
230 V ~ 50/60 Hz



Abb. 14

Elektroheizung

mit aufgeschweißten Lamellen aus Edelstahl, Heizleistung 2-stufig schaltbar, 2 Leistungsschütze, 2 Sicherheitstemperaturbegrenzer

Radialgebläse

wahlweise mit AC- oder hoch-effizienten EC-Motoren, mit wartungsfreien Kugellagern, hohe Druckstabilität und lange Lebensdauer, Art und Anzahl der Gebläse abh. von Gerätegröße und -auswahl

**Seitliche Wand-/
Deckenkondensatwanne**

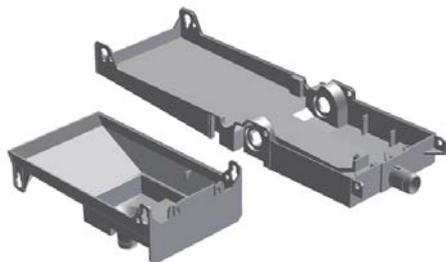


Abb. 15

**Seitliche Wandkondensatwanne
mit Feuchtesensor für Kondensatpumpe**
230 V ~ 50 Hz

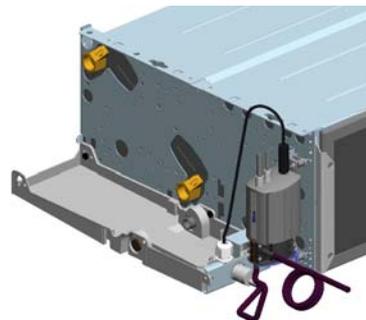


Abb. 16

**Seitliche Wand-/Decken-
kondensatwanne**

zur Aufnahme des gesamten Kondensates von Wärmetauscher und Ventilrohrung, für eine drucklose Kondensatabführung, aus stabilem Kunststoff

**Seitliche Wandkondensat-
wanne mit Feuchtesensor
für Kondensatpumpe**

zur Aufnahme des gesamten Kondensates und seiner Abführung mittels Kondensatpumpe

Filterelement



Abb. 17

Mischlufteinrichtung



Abb. 18

Filterelement

einfach wechselbar, in Filterqualität G1, G2 und G3 (EN 779) erhältlich

Mischlufteinrichtung *

mit Außenluftansaugstutzen aus verzinktem Stahlblech, isoliert gegen Taupunktunterschreitung, Mischlufklappe aus Aluminium, Kaltluftdurchschlagsicherung durch ein stabiles Aluminium-Profil

* Von Seiten des Anlagenerstellers/-betreibers ist der Einsatz des Gerätes gemäß Richtlinie EU 1253 sicherzustellen

Was sind EC-Motoren?

EC- Motoren (= elektronisch kommutierte Motoren) sind Gleichstrommotoren, deren Rotor im Gegensatz zu herkömmlichen AC-Motoren (AC = Wechselstrom) nicht als Spule ausgeführt ist, sondern aus Permanentmagneten besteht. Die elektronische Steuerung des Motors erlaubt einen stufenlosen Betrieb, wobei die integrierte Elektronik für das jeweilige an die Drehzahl angepasste magnetische Wechselfeld sorgt (siehe Abb. 19).

Somit arbeitet der Motor stets unter optimalen Bedingungen, was maximale Drehmomente und minimale Verluste zur Folge hat. Der Wirkungsgrad der EC-Motoren ist etwa doppelt so groß wie der eines vergleichbaren AC-Motors. Bei der Anwendung dieser Technologie in Gebläsekonvektoren werden die – insbesondere im Teillastbetrieb – hohen Wirkungsgrade der Ventilator-Motoren genutzt.

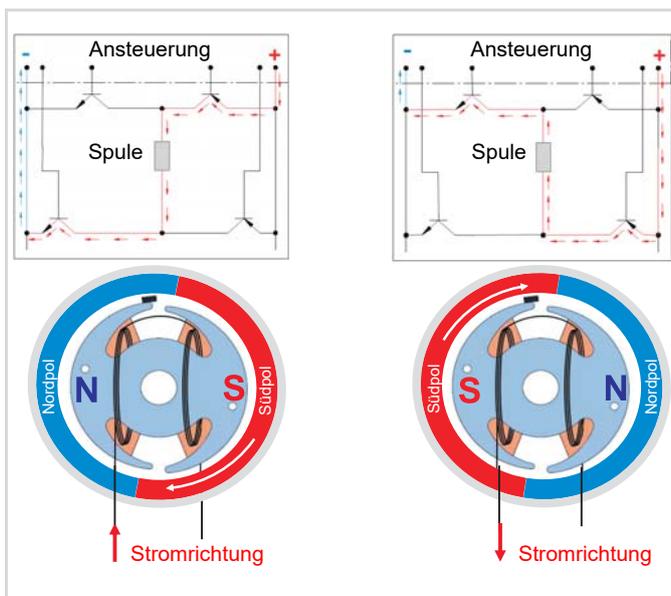


Abb. 19: Funktionsweise EC-Motor (elektr. Kommutierung)

Ergebnis ist eine um bis zu 84 % reduzierte elektrische Leistungsaufnahme des EC-Gebläses

Vergleich AC-/EC-Ventilator – Flex-Geko

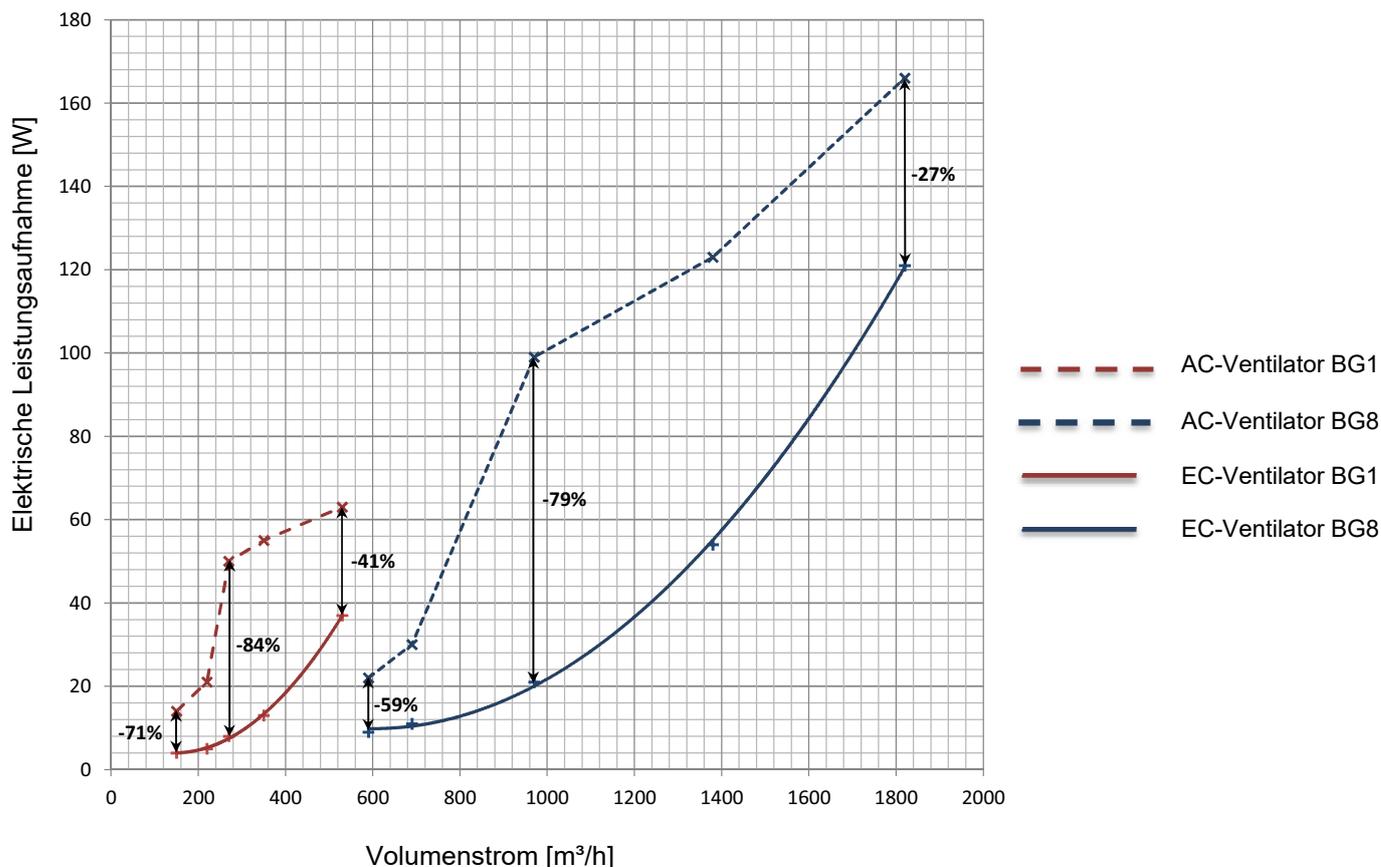


Abb. 20: Vergleich - elektrische Leistungsaufnahme EC/AC-Ventilator

- Weitere Aspekte:**
- stufenlose Betriebsweise
 - geringere Wärmeentwicklung
 - gewohnt hohe Qualität des Motors
 - einheitliche Ausführung für 50 und 60 Hz

Stufenlose Ventilator-Regelung (MATRIX und CET.ACEC)

Die Eigenschaft des EC-Ventilators, stufenlos betrieben werden zu können, bietet eine Reihe von Vorteilen:

- Die Raumtemperaturregelung ist genauer, da auf vorhandene Temperatur-Abweichungen mit einer entsprechend angepassten Ventilator Drehzahl reagiert werden kann. Dieser Effekt wird durch die Verwendung von 3-Punkt Regel-Ventilen (nur mit MATRIX-Regelsystem) unterstützt.
- Die gleitende Ventilator Drehzahlregelung kann schwankende Heiz- und Kühlmedium-Bedingungen kompensieren. Beispiel: Saisonal bedingte unterschiedliche Vorlauftemperaturen des Wärmeerzeugers oder schwankende Volumenströme (Hydraulik)
- Die für die Raumtemperaturregelung optimale Ventilator Drehzahl muß bei herkömmlichen AC-Ventilatoren auf die zur Verfügung stehenden Drehzahlstufen abgebildet werden, was oftmals zu sprunghaftem Anstieg der Motordrehzahl und somit der elektrischen Leistungsaufnahme führt.
- Durch stufenlose Drehzahländerungen sind keine „harten“ Stufenwechsel des Lüfters hörbar, was für zusätzlichen akustischen Komfort sorgt.

Die MATRIX- und CET.ACEC-Regelung nutzen diese Eigenschaften, indem sie folgende Funktionalitäten bereitstellt; der Kunde kann zwischen Automatik- und Handbetrieb wählen:

Automatikbetrieb: Raumtemperatur-Regelung mit stetiger Ansteuerung (1,3-10 V) des stufenlosen EC-Ventilators. Der Ventilator arbeitet stetig zwischen Minimal- und Maximal-Luftmenge.

Mit Hilfe des Display-Bediengerätes OP50/51 kann eine Drehzahlbegrenzung (Mute-Funktion) zugeschaltet werden, die ein akustisches Überschwingen im Automatikbetrieb verhindert. Dieser obere Drehzahlgrenzwert ist per Bediengerät einstellbar (nur MATRIX-Regelung).

Um eventuelle bauseitige akustische Resonanzphänomene zu verhindern, sind zusätzlich bis zu 3 Drehzahlbereiche ausblendbar (nur MATRIX-Regelung mit Service-Software MATRIX.PC)

**Handbetrieb
MATRIX-Regelung:** OP 50/51 (Display-Bediengerät): Stufenlose Ventilatoreinstellung per Drehknopf zwischen Minimal- u. Maximal-Volumenstrom.

OP30/31 u. OP44 (Stufen-Bediengerät): 5-stufige Lüfter-Einstellung mit:
 Stufe 1 = minimaler Luftvolumenstrom und
 Stufe 5 = Maximaler Luftvolumenstrom.

Die prozentualen Werte (bezogen auf den maximalen Luftvolumenstrom) der Stufen 2-4 sind werkseitig voreingestellt (Default-Werte) und können bauseitig verändert werden (MATRIX.PC).

**Handbetrieb
Kleinschalter CET.ACEC:** 3-stufige Ventilatorsteuerung mit:
 Stufe 1 = min. Luftvolumenstrom und
 Stufe 3 = max. Luftvolumenstrom.

Die Steuerspannungen (Volt) der Stufen 1 bis 3 sind werkseitig voreingestellt (abhängig vom ausgewählten Gerät) und können bauseitig verändert werden (mit DencoHappel Servicetool oder über MODbus Interface).

EUROVENT Energie-Label

Im Rahmen europäischer Gesetzgebung (Öko-Design Richtlinie) wird es zukünftig klare Abgrenzungskriterien für die Energieeffizienz verfügbarer Technologien geben. EUROVENT, als europäischer Dachverband der Klima- u. Lüftungsgeräte-Industrie, antizipiert diese Entwicklung, indem seit Januar 2014 ein Energielabel für Gebläsekonvektoren mit 5 Energieeffizienzklassen (A bis E) veröffentlicht ist.

Die Energieeffizienz ergibt sich hierbei aus dem zeitlich gewichteten Verhältnis von abgegebener Kühl- bzw. Wärmeleistung zur aufgenommenen elektrischen Leistung des Gebläses.

Da Gebläsekonvektoren, die über eine energieeffiziente Temperatur-Regelung (MATRIX) verfügen, je nach situationsbedingtem Wärme- oder Kühlbedarf mit angepassten Ventilator-Drehzahlen reagieren, müssen bei der Energie-Effizienz Bewertung die zeitlichen Anteile der jeweiligen Drehzahlstufen berücksichtigt werden. EUROVENT verwendet zur Beschreibung der zeitlichen Verhältnisse die Koeffizienten A (maximale), B (mittlere) und C (minimale Drehzahl). Diese fallen je nach Heiz- oder Kühlbetrieb unterschiedlich aus.

Ventilatorstufe	Koeffizient	zeitlicher Anteil	
		Kühlen	Heizen
High (Maximal)	A	5 %	5 %
Medium (mittel)	B	30 %	25 %
Low (Minimal)	C	65 %	70 %

Das Energie-Effizienz-Verhältnis setzt sich aus den zeitlich gewichteten Anteilen zusammen und wird durch die folgenden Formeln beschrieben:

Kühlen (FCEER):

$$FCEER = \frac{A \times \dot{Q}_{KHighSpeed} + B \times \dot{Q}_{KMediumSpeed} + C \times \dot{Q}_{KLowSpeed}}{A \times Pe_{HighSpeed} + B \times Pe_{MediumSpeed} + C \times Pe_{LowSpeed}}$$

Fan Coil Energy Efficiency Ratio – total cooling capacity
(= Gebläsekonvektor Energie-Effizienz-Verhältnis)

Heizen (FCCOP):

$$FCCOP = \frac{A \times \dot{Q}_{HHighSpeed} + B \times \dot{Q}_{HMediumSpeed} + C \times \dot{Q}_{HLowSpeed}}{A \times Pe_{HighSpeed} + B \times Pe_{MediumSpeed} + C \times Pe_{LowSpeed}}$$

Fan Coil Coefficient Of Performance
(=Gebläsekonvektor Leistungs-Koeffizient)

mit \dot{Q}_K = Gesamtkühlleistung

mit \dot{Q}_H = Heizleistung

mit Pe = elektrische Leistungsaufnahme des Ventilators

Ein hoher Zahlenwert dieser Kennzahlen repräsentiert somit eine besonders hohe Energie-Effizienz.

Stichwort Energie-Effizienz: EUROVENT Energie-Label/Optimierte Wärmetauscher

Für das entsprechende Energie-Label definiert EUROVENT folgende Klassifizierung:

Kühlen			Heizen		
FCEER (Total)			FCCOP		
Class		Value	Class		Value
A	>=	185	A	>=	265
B	>=	120	B	>=	160
C	>=	80	C	>=	100
D	>=	55	D	>=	70
E	>=	40	E	>=	50

Beispiel: Flex-Geko GF52.UWW1.SE0A1
[Geräteschlüssel für 4-Leiter mit EC-Ventilator]

Kühlen (FCEER) *:

$$FCEER = \frac{5\% \times 4,58 + 30\% \times 3,53 + 65\% \times 2,72}{5\% \times 0,021 + 30\% \times 0,009 + 65\% \times 0,005} = 437 \geq 185 \xrightarrow{\text{Label}} \text{CLASS A}$$

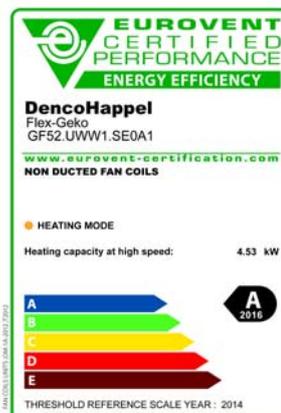
Heizen (FCCOP) *:

$$FCCOP = \frac{5\% \times 4,53 + 25\% \times 3,62 + 70\% \times 2,91}{5\% \times 0,021 + 25\% \times 0,005 + 70\% \times 0,003} = 466 \geq 265 \xrightarrow{\text{Label}} \text{CLASS A}$$

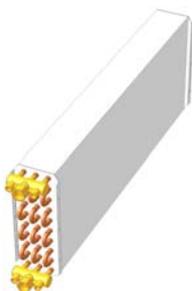
*) Kühl-, Heiz- und elektrische Leistungen in [kW] unter EUROVENT-Bedingungen:

Kühlen: Lufteintritt 27 °C/47 % r. F., Kaltwasser 7/12 °C

Heizen: Lufteintritt 20 °C, Warmwasser 70/60 °C



Optimierte Wärmetauscher für Niedrigenergie-Anwendungen



Speziell für Niedrigenergie-Anwendungen wie z. B. Wärmepumpen, bietet der Flex-Geko nun zusätzliche Wärmetauscher-Ausführungen, die für niedrige Heizmitteltemperaturen bzw. hohe Kühlmitteltemperaturen und kleine Massenströme optimiert wurden:

- 2-Leiter-Systeme: zusätzlich Leistungsgröße 4 *
- 4-Leiter-Systeme: zusätzlich Leistungsgröße 3 *

*) Nur Geräteausführungen für Wasser, ohne Direktverdampfer und/oder Elektroheizung

AiD@ Zu allen Gerätetypen können die Daten über unser Auslegungs-Tool AiD@ ermittelt oder über unsere Außendienst-Mitarbeiter erfragt werden.

Umluftgerät Kühlen und Heizen

4-Leiter Kalt- und Warmwasser

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C PWW 70/50 °C
 $t_{L1} = +27 °C$ $t_{L1} = +20 °C$
 $\phi_1 = 46 \% \text{ r.F.}$

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ++	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				AC-Motor		EC-Motor	
			• Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	• Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	• Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	• Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	145	0,9	6,3	0,6	0,1	1,0	1,3	0,8	0,1	30	21	28	< 20
	2	215	1,2	10,0	0,9	0,1	1,3	2,3	1,0	0,2	36	28	37	28
	3	270	1,4	13,0	1,0	0,2	1,5	3,1	1,2	0,3	42	33	42	33
	4	345	1,6	16,6	1,1	0,2	1,8	4,4	1,4	0,4	48	39	48	39
	5	525	2,0	24,5	1,4	0,4	2,3	6,8	1,7	0,5	58	50	58	50
2	1	155	1,0	1,9	1,0	0,2	1,2	2,5	1,0	0,3	28	< 20	27	< 20
	2	225	1,3	3,2	1,2	0,4	1,6	4,2	1,3	0,4	35	26	36	27
	3	280	1,6	4,3	1,4	0,5	1,9	5,7	1,5	0,6	42	33	41	32
	4	355	1,8	5,6	1,6	0,6	2,3	8,1	1,8	0,8	46	37	47	38
	5	535	2,3	8,7	2,0	0,9	3,0	13,2	2,2	1,1	58	49	58	49
3	1	275	1,8	6,5	1,7	0,8	1,9	2,5	1,7	0,9	30	21	30	22
	2	345	2,1	8,7	1,9	1,0	2,2	3,4	2,0	1,1	35	27	36	27
	3	465	2,5	12,2	2,2	1,3	2,9	5,4	2,4	1,6	43	34	43	34
	4	665	3,1	17,6	2,7	1,8	3,6	8,3	2,9	2,2	52	44	52	43
	5	880	3,5	22,9	3,1	2,3	4,3	11,4	3,3	2,9	59	51	59	50
4	1	285	2,0	9,2	1,9	1,2	2,2	3,7	2,0	1,3	29	20	29	20
	2	355	2,3	12,4	2,2	1,5	2,6	5,0	2,2	1,7	35	26	34	25
	3	485	2,9	18,1	2,6	2,1	3,3	7,8	2,7	2,4	41	32	41	33
	4	715	3,6	27,5	3,2	3,0	4,3	13,0	3,4	3,6	51	42	51	42
	5	980	4,3	37,2	3,7	3,9	5,2	18,6	4,0	4,8	58	50	59	50
5	1	295	2,0	3,8	2,1	1,7	2,4	4,9	2,1	1,8	28	20	28	<20
	2	365	2,4	5,2	2,4	2,1	2,8	6,7	2,5	2,3	34	25	33	24
	3	515	3,0	7,9	3,0	3,0	3,7	11,0	3,1	3,5	42	34	41	33
	4	735	3,8	11,9	3,6	4,3	4,8	17,7	3,8	5,0	51	42	51	42
	5	1000	4,5	16,2	4,2	5,7	5,8	25,4	4,5	6,8	59	51	59	51
6	1	425	2,8	7,7	2,9	3,2	2,7	1,2	2,7	0,7	33	24	33	24
	2	555	3,4	11,0	3,4	4,3	3,5	1,8	3,1	0,9	39	31	40	31
	3	745	4,1	15,4	4,0	5,7	4,4	2,9	3,8	1,3	46	38	47	38
	4	980	4,8	20,5	4,6	7,5	5,4	4,1	4,4	1,8	55	47	54	46
	5	1295	5,7	27,2	5,3	9,5	6,4	5,7	5,1	2,3	62	54	62	53
7	1	455	3,2	10,2	3,2	4,4	3,1	1,6	3,0	0,9	33	24	33	24
	2	575	3,8	14,1	3,7	5,6	3,8	2,4	3,5	1,2	38	30	39	30
	3	765	4,5	19,8	4,3	7,4	4,9	3,8	4,1	1,7	46	38	46	37
	4	1020	5,4	26,9	5,1	9,9	6,0	5,4	4,9	2,3	54	45	54	45
	5	1405	6,4	36,8	5,9	13,0	7,4	8,0	5,8	3,1	62	53	62	54
8	1	575	3,9	16,5	3,9	6,8	4,0	2,8	3,6	1,4	34	25	34	25
	2	680	4,4	20,6	4,3	8,1	4,6	3,6	4,0	1,7	38	29	38	29
	3	955	5,4	30,0	5,2	11,4	6,0	5,9	5,0	2,5	46	37	46	37
	4	1365	-	-	6,3	16,0	7,6	9,1	6,0	3,6	55	46	55	46
	5	1800	-	-	7,2	20,1	9,1	12,6	7,0	4,8	61	53	62	53

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten
(bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	A
2-3-4+	B
3-4-5+	C
1-3-5+	E
1-2-3-4-5+	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten
mit Klemmleiste oder für
integrierte Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	K
2-3-4+	L
3-4-5+	M
1-3-5+	O
1-2-3-4-5+	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 3 (LG3) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

1	links	Wand	Mediuman- schluss ***
2	rechts		
3	links	Decke	Lufrich- tung ++
4	rechts		
0	mit Ablauf	Kondensatführung	
1	mit Kondensatpumpe		
A	Umluft ↔ - Zuluft ↔↔	Lufrich- tung ++	
B	Umluft ↔↔ - Zuluft ↔↔ **		
C	Umluft ↔↔ - Zuluft ↔↔		
D	Umluft ↔↔ - Zuluft ↔↔ **		
1	G1 Mattenfilter	Filter	
2	G2 Mattenfilter		
3	G3 Mattenfilter		

Bestellschlüssel

G **F** **U** **W** **W**

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 ** Nur Wandgeräte
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
 ++ nur AC-Motor
 ++ Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand / Decke s. Seite 74 Abb. 28

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012
			Aluminium starr	C 013
	vertikal Wand	B	Kunststoff verstellbar	C 022
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032
			Aluminium starr	C 033
	vertikal Wand	D	Kunststoff verstellbar	C 042
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052
			Aluminium starr	C 053
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung **	B	Kunststoff verstellbar	C 062
	vertikal Wand/hori- zontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	B	Kunststoff verstellbar	C 082
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132
			Aluminium starr	C 133
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232
			Aluminium starr	C 233

Variante	Ausführung	Code
Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert	A 022
Ausblaskasten mit Rundstutzen DN200	isoliert	A 042
Ausblasbogen	isoliert	A 062
Ausblas-Segeltuchstutzen		A 112
Ausblas-Schalldämpferstutzen		A 212
Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil ***	links	A 412
	rechts	A 422
Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert	A 011
Ansaugkasten mit Rundstutzen DN 200	nicht isoliert	A 031
Ansaugbogen	nicht isoliert	A 051
Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)		A 111
Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen, -Schalldämpferstutzen		A 131
Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert	A 151
Ansaug-Schalldämpferstutzen für Umluftgeräte (Übergangsstück erforderlich)		A 211
Verschlussdeckel für Rundstutzen, DN 200 *	isoliert	A 713
Gerätefüße für Umluftgeräte *	G1	A 813
	G2	A 823
	G3	A 833
Ersatzfilter (5 Stück)		

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

*** HINWEIS!
Geko-Drive nur in Verbindung mit Geräteverkleidung möglich!

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . □ □ □ □ □ □ □

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
•	•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	T
•	•			24 V AC ^{1), 2)}	Q
•	•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
				24 V AC ¹⁾	N
				230 V AC + 2 Kontakte	C
		•	stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Absperrung		Mediumanschluss
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	links L
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	rechts R
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2	
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5	

k _{vs} -Werte		
Kühlen/Heizen		
0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60 ²⁾	≡	16
2,50 ²⁾	≡	25
4,00	≡	40

Heizkreis	Kühlkreis
2	3

Bestellschlüssel V G F . □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Kühlkreis

Heizkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen

²⁾ k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T,Q) nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

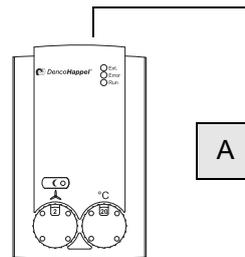
DencoHappel MATRIX 2000

Systemmerkmale:

- Vorgabe von Temp.: 7...40 °C (Default 10...30 °C)
- manuelle Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfterstufenumschaltung und Ventil(e)
- Statusmeldungen über LED
- Gruppenregelung
- Gruppenabschaltung im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

MATRIX OP21C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 2000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
 - Taster Absenkbetrieb
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



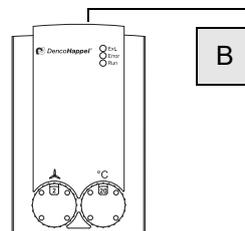
DencoHappel MATRIX 3000/4000

Systemmerkmale MATRIX 3000

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2x2- oder 2x3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil(e)
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über potential-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

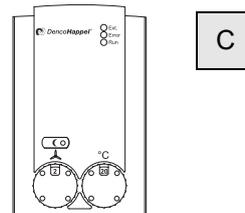
MATRIX OP30C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



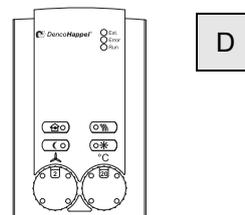
MATRIX OP31C

- wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:
- Taster Normal-/Absenkbetrieb



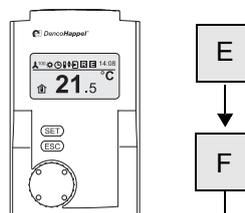
MATRIX OP44C

- wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:
- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
 - Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb



MATRIX OP50C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - menügeführte Bedienung über Drehnavigator
 - LCD-Display mit Klartextanzeige
 - Statusmeldungen über Piktogramme
 - integrierter Raumtemperaturfühler
 - stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)



MATRIX OP51C

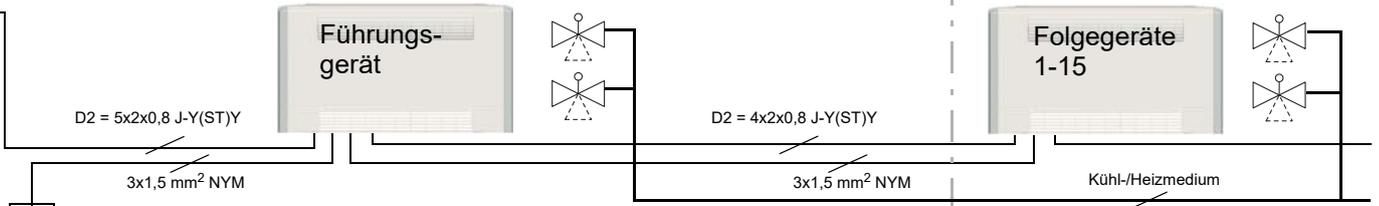
- wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage



MATRIX.IR

- Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in Schwarz, ähnlich RAL 9004
 - LCD-Display ca. 45x30 mm
 - Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemp.fühler)
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - Übertragungsreichweite max. 20 m
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabh.: bei EC-Motor bis zu 5 Stufen möglich)



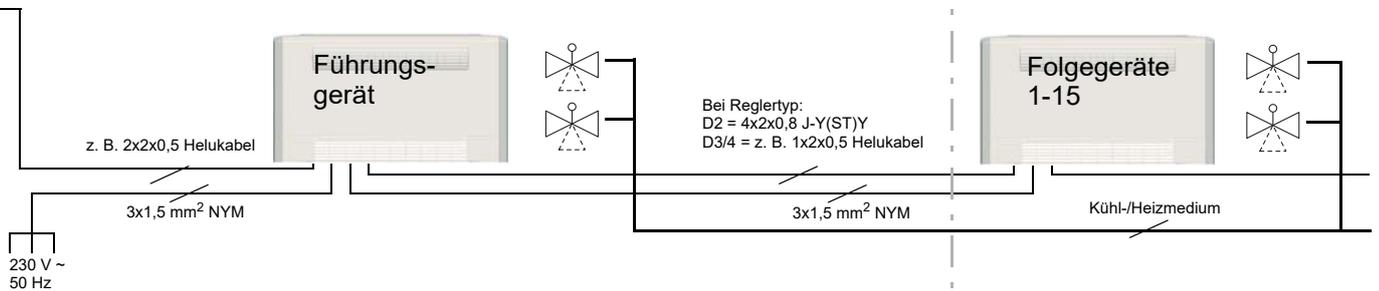


ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel MATRIX 2000

D 2 . 2 [] 1 . A []

D 2 . 2 0 1 . Z D



Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen (AC-Motor)	Einzelgeräte- und Störregelung	Gruppenregelung mit Betriebs- und Störmeldungen	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Zulufttemperaturbegrenzung	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Geko-Drive	Anschluss für Außenfühler			
stufenlos	bis 3-stufig	•	•	•	•						3	1	
		•	•	•	•						3	2	
		•	•	•	•						3	1	
		•	•	•	•						3	2	
		•	•	•	•						3	3	
		•	•	•	•						3	4	
	bis 5-stufig	•	•	•	•	•		•			•	4	1
		•	•	•	•	•		•			•	4	2
		•	•	•	•	•		•			•	4	3
		•	•	•	•	•		•			•	4	4
		•	•	•	•	•		•			•	4	5
		•	•	•	•	•		•			•	4	6

2	0	1
2	0	1
3		1
3		2
3		3
3		4
4		1
4		2
4		3
4		4
4		5
4		6

ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

D [] . 2 [] [] [] []

D [] . 2 [] [] [] . Z D

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Führungsgerät

Folgegerät

Umluftgerät Kühlen und Heizen

2-Leiter Kaltwasser und E-Heizung

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C Elektroheizung
 $t_{L1} = +27 °C$
 $\varphi_1 = 46 \% \text{ r.F.}$ 230V~N/P/E
 50Hz

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m ³ /h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor	
			Q _K kW	Δp _K kPa	Q _H kW	Q _H kW	Q _K kW	Δp _K kPa	Q _H kW	Q _H kW	Q _K kW	Δp _K kPa	Q _H kW	Q _H kW	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	2	220	1,2	9,2	0,87	-	1,4	3,4	0,87	-	1,6	4,1	0,87	-	36	28	37	28
1	3	270	1,4	11,4	0,87	0,87	1,7	4,6	0,87	0,87	1,9	5,5	0,87	0,87	42	33	42	33
1	4	350	1,6	14,9	1,74	0,87	1,9	6,2	1,74	0,87	2,3	8,1	1,74	0,87	48	39	48	39
1	5	530	2,0	21,9	-	1,74	2,5	9,9	-	1,74	3,0	13,0	-	1,74	58	50	58	50
2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	230	1,5	17,7	1,27	-	1,7	6,2	1,27	-	1,7	1,7	1,27	-	35	26	36	27
2	3	280	1,7	22,1	1,27	1,27	2,0	8,3	1,27	1,27	2,0	2,5	1,27	1,27	42	33	41	32
2	4	360	2,0	29,1	2,54	1,27	2,4	11,1	2,54	1,27	2,5	3,7	2,54	1,27	46	37	47	38
2	5	540	-	-	-	2,54	3,1	18,4	-	2,54	3,4	6,4	-	2,54	58	49	58	49
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	2	350	2,0	7,2	1,67	-	2,5	4,9	1,67	-	2,7	4,9	1,67	-	35	27	36	27
3	3	470	2,4	10,0	1,67	1,67	3,1	7,4	1,67	1,67	3,4	7,6	1,67	1,67	43	34	43	34
3	4	670	3,0	14,7	3,34	1,67	3,9	11,2	3,34	1,67	4,4	12,2	3,34	1,67	52	44	52	43
3	5	890	3,4	19,1	-	3,34	4,5	15,1	-	3,34	5,3	17,5	-	3,34	59	51	59	50
4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2	360	2,3	10,4	1,95	-	2,8	6,9	1,95	-	2,9	3,7	1,95	-	35	26	34	25
4	3	490	2,8	15,0	1,95	1,95	3,5	10,5	1,95	1,95	3,7	5,9	1,95	1,95	41	32	41	32
4	4	720	3,5	22,6	3,90	1,95	4,5	17,2	3,90	1,95	5,0	10,0	3,90	1,95	51	42	51	42
4	5	990	4,1	30,8	-	3,90	5,5	24,4	-	3,90	6,2	15,1	-	3,90	58	50	59	50
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2	370	2,5	13,9	2,03	-	3,0	9,3	2,03	-	3,1	4,9	2,03	-	34	25	33	24
5	3	520	3,2	21,3	2,03	2,03	3,9	14,7	2,03	2,03	4,2	8,2	2,03	2,03	42	34	41	33
5	4	740	3,9	31,5	4,06	2,03	5,0	23,0	4,06	2,03	5,4	13,3	4,06	2,03	51	42	51	42
5	5	1010	4,7	43,0	-	4,06	6,1	33,4	-	4,06	6,7	19,5	-	4,06	59	51	59	51
6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2	560	3,1	3,9	2,07	-	3,8	2,6	2,07	-	3,7	1,2	2,07	-	39	31	40	31
6	3	750	3,8	5,4	2,07	2,07	4,8	4,0	2,07	2,07	5,0	2,1	2,07	2,07	46	38	47	38
6	4	990	4,4	7,3	4,14	2,07	5,7	5,6	4,14	2,07	6,3	3,2	4,14	2,07	55	47	54	46
6	5	1310	5,2	9,8	-	4,14	6,8	7,6	-	4,14	7,6	4,5	-	4,14	62	54	62	53
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	2	580	3,5	5,0	2,07	-	4,2	3,4	2,07	-	4,3	1,7	2,07	-	38	30	39	30
7	3	770	4,2	7,1	2,07	2,07	5,2	5,0	2,07	2,07	5,5	2,7	2,07	2,07	46	38	46	37
7	4	1030	5,0	9,8	4,14	2,07	6,4	7,3	4,14	2,07	6,8	4,1	4,14	2,07	54	45	54	45
7	5	1420	5,9	13,4	-	4,14	7,8	10,6	-	4,14	8,7	6,3	-	4,14	62	53	62	54
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	2	690	4,2	7,7	2,07	-	5,0	5,1	2,07	-	5,2	2,7	2,07	-	38	29	38	29
8	3	970	5,2	11,3	2,07	2,07	6,4	7,9	2,07	2,07	6,8	4,4	2,07	2,07	46	37	46	37
8	4	1380	6,3	16,3	4,14	2,07	8,2	12,6	4,14	2,07	8,9	7,1	4,14	2,07	55	46	54	46
8	5	1820	7,3	21,1	-	4,14	9,6	16,9	-	4,14	10,8	10,1	-	4,14	61	53	61	53

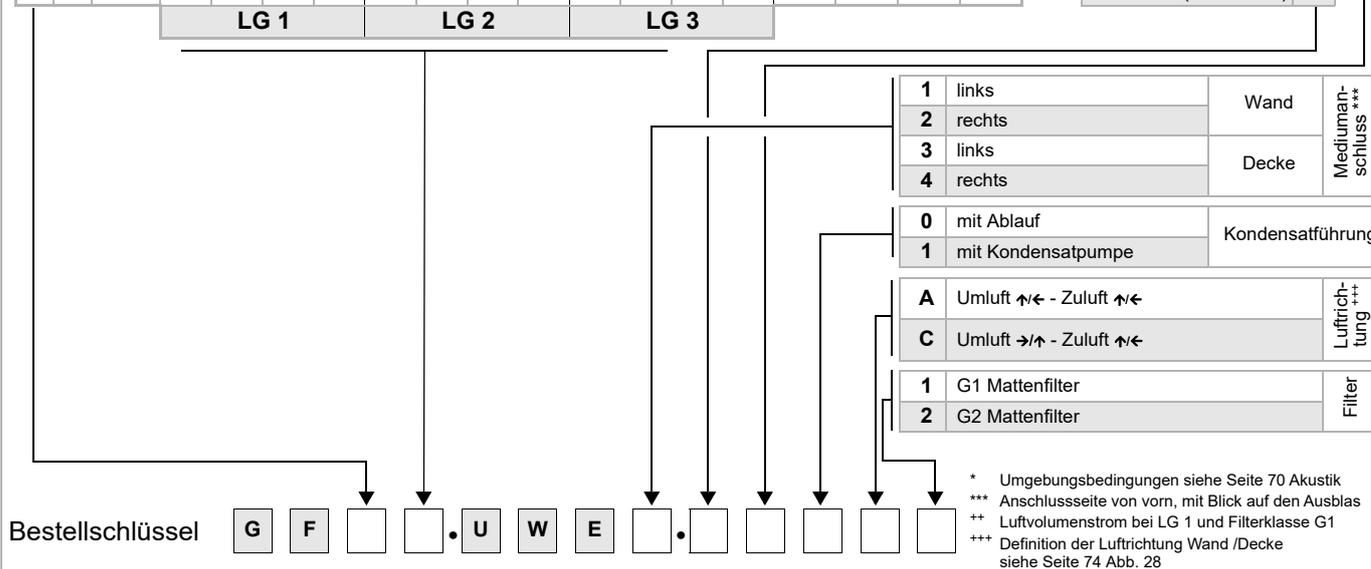
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

2-3-4	L
3-4-5	M
Min..Max (EC-Motor)	S



Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblas- gitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Aluminium starr	C 013
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Aluminium starr	C 033
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Aluminium starr	C 053
	vertikal Wand/hori- zontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Aluminium starr	C 073
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Aluminium starr	C 133
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Aluminium starr	C 233

Variante	Ausführung	Code
	Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert A 011
	Ansaugbogen	nicht isoliert A 051
	Übergangsstück für Ansaug-Teleskopstutzen	A 131
	Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert A 151
	Gerätefüße für Umluftgeräte *	A 913
	Ersatzfilter (5 Stück)	G1 A 813
		G2 A 823

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

Baugrößen 1 bis 8
 * 0, wenn unabhängig
 von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
	•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	T
	•	•		24 V AC ¹⁾ . 2)	Q
	•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
				24 V AC ¹⁾	N
				230 V AC + 2 Kontakte	C
	•		stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Absperrung		
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde		0
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting		1
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde		2
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting		3
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde		4
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting		5

Mediumanschluss		
links		L
rechts		R

k _{vs} -Werte Kühlen		
0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60 ²⁾	≡	16
2,50 ²⁾	≡	25
4,00	≡	40

Kühlkreis	
2	3

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] []

Kühlkreis

1) 24 V-Trafo bauseits vorsehen
 2) k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q)
 nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2 oder 3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Kühlanforderung über pot.-freien Kontakt (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung mehrstufige E-Heizung mit Abschaltung bei Übertemperatur

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP51C

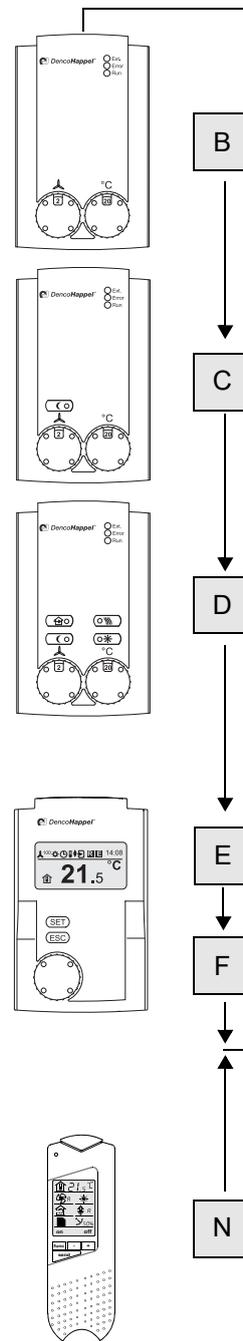
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

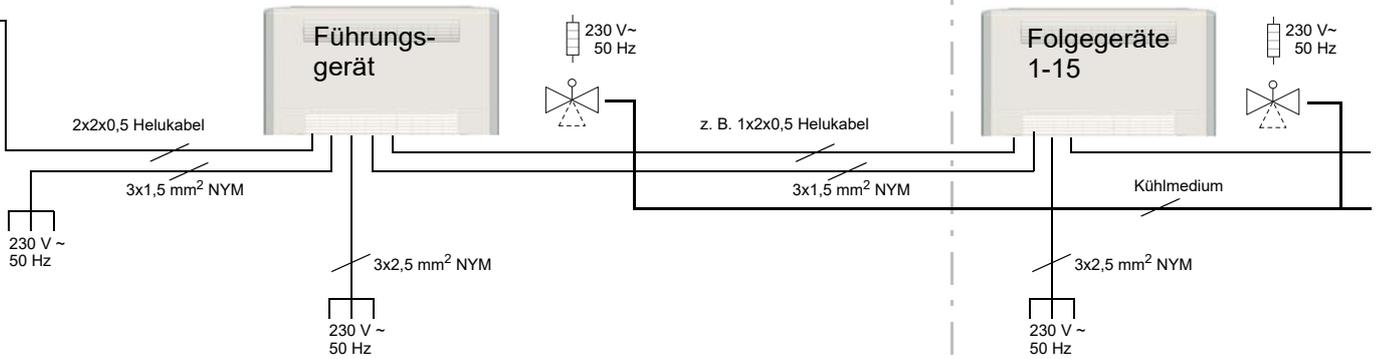
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungreichweite max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen	Einzelgeräte- regulierung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler	
stufenlos	bis 3-stufig	•	•		•		•	1
		•		•	•		•	2
		•	•	•	•	•	•	5

ohne Rückluftfühler *	2
mit Rückluftfühler *	7
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

D 4 • 2 [] [] • [] []

Führungsgerät

D 4 • 2 [] [] • Z D

Folgegerät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Kühlen und Heizen Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser

Baugrößen 1 bis 8

$t_o = 10\text{ °C}$
 $t_{L1} = +27\text{ °C}$
 $\phi_1 = 46\text{ \% r.F.}$

Kältemittel:
R410A

PWW 70/50 °C
 $t_{L1} = +20\text{ °C}$

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1			AC-Motor		EC-Motor	
			Q _K Kühlleistung kW	Q _H Heizleistung kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	270	1,0	1,0	0,2	42	34	41	32
	4	345	1,1	1,1	0,2	48	39	47	39
	5	525	1,3	1,4	0,4	59	51	57	49
2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	280	1,1	1,4	0,5	42	34	40	32
	4	355	1,3	1,6	0,6	47	38	46	38
	5	535	1,6	2,0	0,9	60	51	57	48
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	465	1,8	2,2	1,3	43	34	43	34
	4	665	2,2	2,7	1,8	53	44	52	43
	5	880	2,6	3,1	2,3	60	51	59	50
4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	485	1,9	2,6	2,1	41	32	41	32
	4	715	2,4	3,2	3,0	50	42	50	41
	5	980	2,7	3,7	3,9	58	50	58	50
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	515	2,1	3,0	3,0	42	33	40	32
	4	735	2,6	3,6	4,3	51	43	50	41
	5	1000	3,0	4,2	5,7	59	51	59	50
6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	745	2,8	4,0	5,7	47	38	46	37
	4	980	3,3	4,6	7,5	56	47	53	45
	5	1295	3,9	5,3	9,5	62	54	61	52
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	765	3,1	4,3	7,4	47	39	45	36
	4	1020	3,8	5,1	9,9	54	46	53	44
	5	1405	4,6	5,9	13,0	62	53	62	53
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	955	3,5	5,2	11,4	47	39	45	37
	4	1365	4,3	6,3	16,0	55	47	54	45
	5	1800	4,9	7,2	20,1	62	53	61	52

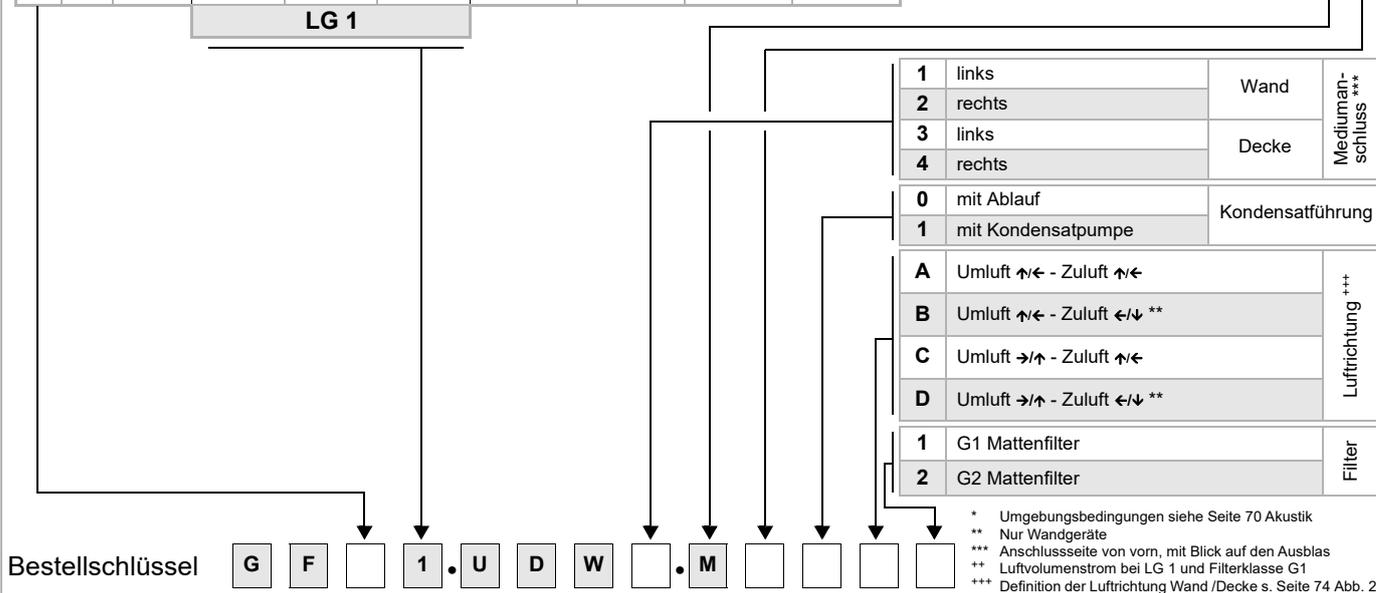
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Stahlblech-Elektroschaltkasten
mit Klemmleiste oder für integ.
Regelung



Drehzahlstufenkombination

3-4-5	M
Min..Max (EC-Motor)	S



* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
** Nur Wandgeräte
*** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
** Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
*** Definition der Luftrichtung Wand /Decke s. Seite 74 Abb. 28

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012
			Aluminium starr	C 013
	vertikal Wand	B	Kunststoff verstellbar	C 022
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032
			Aluminium starr	C 033
	vertikal Wand	D	Kunststoff verstellbar	C 042
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052
			Aluminium starr	C 053
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung **	B	Kunststoff verstellbar	C 062
	vertikal Wand/horiz- ontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	B	Kunststoff verstellbar	C 082
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132
			Aluminium starr	C 133
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232
			Aluminium starr	C 233

Variante	Ausführung	Code
	Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert A 022
	Ausblasbogen	isoliert A 062
	Ausblas-Segeltuchstutzen	A 112
	Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil ***	links A 412
		rechts A 422
	Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert A 011
	Ansaugbogen	nicht isoliert A 051
	Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)	A 111
	Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen	A 131
	Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert A 151
	Gerätefüße für Umluftgeräte *	A 913
	Ersatzfilter (5 Stück)	G1 A 813
		G2 A 823

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] [] [] [] []

*** HINWEIS!
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾ 24 V AC ^{1), 2)}	T	
•	•			Q	
•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC 24 V AC ¹⁾	R	
•	•			N	
•	•	stetig	230 V AC + 2 Kontakte	C	
			0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S	
			DX-Anschluss ohne Expansionsventil ³⁾	0	
			Expansionsventil R410 A ³⁾	E	

Anschluss/Absperrung (nicht DX)	
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5

Mediumanschluss	
links	L
rechts	R

k _{vs} -Werte	
Kühlen/Heizen	
0,25	≡ 03
0,40	≡ 04
0,63	≡ 06
1,00	≡ 10
1,60 ²⁾	≡ 16
2,50 ²⁾	≡ 25
4,00	≡ 40
DX ohne Expansionsventil ³⁾	≡ 00
Einstellung Expansionsventil ³⁾	≡ S1-S8

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Kühlkreis Heizkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen
²⁾ k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q)
nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich
³⁾ Nur Kühlkreis

DencoHappel MATRIX 2000
 nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 3000/4000

Systemmerkmale MATRIX 3000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2 oder 3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig

zusätzliche Merkmale MATRIX 4000:

- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Heizanforderung über pot.-freien Kontakt (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS

MATRIX OP30C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

- wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:
- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

- wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:
- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
 - Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

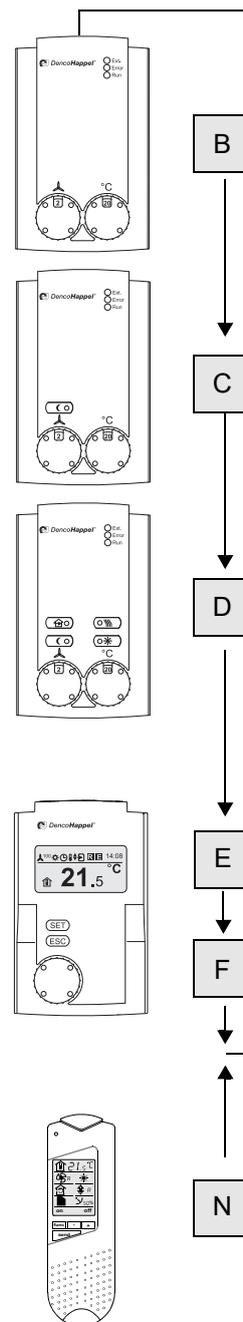
- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - menügeführte Bedienung über Drehnavigator
 - LCD-Display mit Klartextanzeige
 - Statusmeldungen über Piktogramme
 - integrierter Raumtemperaturfühler
 - stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verb. mit EC-Motor)

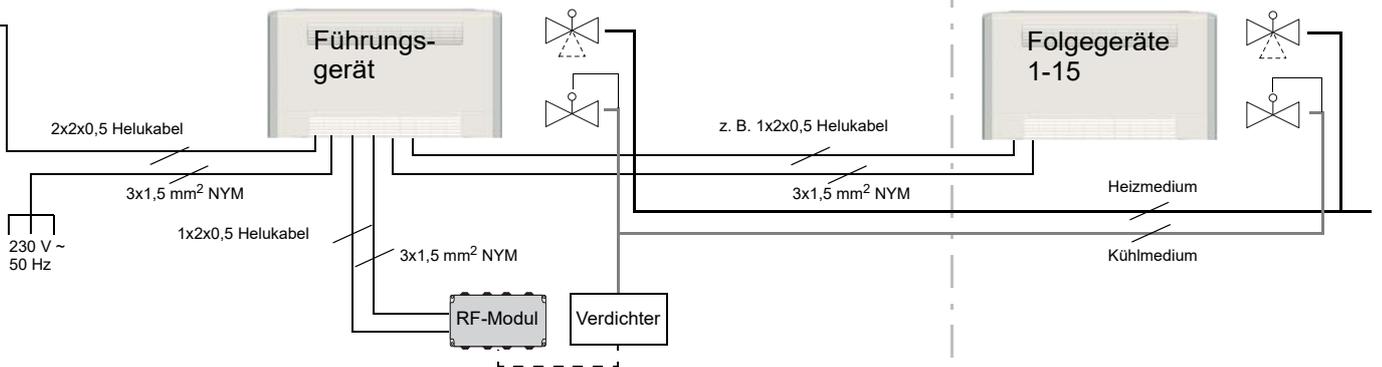
MATRIX OP51C

- wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

- Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
 - LCD-Display ca. 45x30 mm
 - Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
 - Übertragungsbereich max. 20 m
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahlen EC-Motor	Drehzahlstufen AC-Motor	Einzelgeräte- regulierung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkontakt	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanzforderung	Anschluss für Außenfühler	3	1
stufen- los	bis 3-stufig	•	•					3	1
		•		•				3	2
		•	•		•			4	1
		•		•	•			4	2
		•	•	•	•	•		4	3

3	1
3	2
4	1
4	2
4	3

ohne Rückluffühler *	3
mit Rückluffühler *	8
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

Führungsgerät [D] [] . 2 [] [] . [] []

Folgeberät [D] [] . 2 [] [] . Z [D]

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Kühlen oder Heizen

2-Leiter Kalt- oder Warmwasser

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C
 $t_{L1} = +27$ °C
 $\phi_1 = 46$ % r.F.

PWW 70/50 °C
 $t_{L1} = +20$ °C

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ++ Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor		
		Kühlleistung Q_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung Q_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Kühlleistung Q_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung Q_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Kühlleistung Q_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung Q_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	
1	1	150	1,0	5,8	1,7	1,6	1,0	1,9	1,9	0,6	1,2	2,2	2,0	0,6	30	21	28	< 20
	2	220	1,2	9,2	2,3	2,6	1,4	3,4	2,6	1,0	1,6	4,1	2,9	1,1	36	28	37	28
	3	270	1,4	11,4	2,6	3,4	1,7	4,6	3,1	1,4	1,9	5,5	3,4	1,6	42	33	42	33
	4	350	1,6	14,9	3,1	4,6	1,9	6,2	3,7	1,9	2,3	8,1	4,2	2,3	48	39	48	39
	5	530	2,0	21,9	3,9	7,2	2,5	9,9	5,0	3,3	3,0	13,0	5,5	3,9	58	50	58	50
2	1	160	1,2	10,8	2,0	2,8	1,3	3,6	2,2	0,9	1,3	1,1	2,2	0,3	28	< 20	28	< 20
	2	230	1,5	17,7	2,6	4,5	1,7	6,2	3,0	1,6	1,7	1,7	3,1	0,5	35	26	36	27
	3	280	1,7	22,1	3,1	5,9	2,0	8,3	3,6	2,2	2,0	2,5	3,7	0,7	42	33	41	32
	4	360	2,0	29,1	3,6	8,1	2,4	11,1	4,3	3,2	2,5	3,7	4,6	1,1	46	37	47	38
	5	540	-	-	4,7	13,0	3,1	18,4	5,8	5,4	3,4	6,4	6,2	1,8	58	49	58	49
3	1	280	1,7	5,5	3,2	1,6	2,1	3,5	3,7	1,0	2,2	3,5	3,8	0,9	30	21	30	22
	2	350	2,0	7,2	3,7	2,1	2,5	4,9	4,5	1,4	2,7	4,9	4,6	1,3	35	27	36	27
	3	470	2,4	10,0	4,6	3,0	3,1	7,4	5,6	2,1	3,4	7,6	6,0	2,0	43	34	43	34
	4	670	3,0	14,7	5,8	4,7	3,9	11,2	7,2	3,3	4,4	12,2	7,9	3,4	52	44	52	43
	5	890	3,4	19,1	6,8	6,4	4,5	15,1	8,8	4,8	5,3	17,5	9,6	4,9	59	51	59	50
4	1	290	2,0	7,8	3,5	2,1	2,3	5,1	4,0	1,3	2,4	2,6	4,1	0,7	29	20	29	20
	2	360	2,3	10,4	4,1	2,9	2,8	6,9	4,8	1,8	2,9	3,7	5,0	0,9	35	26	34	25
	3	490	2,8	15,0	5,1	4,3	3,5	10,5	6,2	2,8	3,7	5,9	6,5	1,5	41	32	41	33
	4	720	3,5	22,6	6,6	6,8	4,5	17,2	8,2	4,8	5,0	10,0	8,9	2,7	51	42	51	42
	5	990	4,1	30,8	8,1	9,9	5,5	24,4	10,1	7,1	6,2	15,1	11,1	4,1	58	50	59	50
5	1	300	2,1	10,4	3,7	2,7	2,6	6,8	4,3	1,7	2,6	3,5	4,3	0,8	28	20	28	< 20
	2	370	2,5	13,9	4,4	3,7	3,0	9,3	5,1	2,3	3,1	4,9	5,2	1,2	34	25	33	24
	3	520	3,2	21,3	5,7	5,8	3,9	14,7	6,7	3,8	4,2	8,2	7,1	2,0	42	34	41	33
	4	740	3,9	31,5	7,2	9,0	5,0	23,0	8,9	6,3	5,4	13,3	9,4	3,4	51	42	51	42
	5	1010	4,7	43,0	8,8	13,0	6,1	33,4	11,0	9,2	6,7	19,5	12,0	5,3	59	51	59	51
6	1	430	2,6	2,7	4,9	0,8	3,0	1,7	5,7	0,5	3,1	0,9	5,7	0,3	33	24	33	24
	2	560	3,1	3,9	5,9	1,2	3,8	2,6	7,1	0,8	3,7	1,2	7,2	0,4	39	31	40	31
	3	750	3,8	5,4	7,3	1,7	4,8	4,0	8,8	1,2	5,0	2,1	9,4	0,6	46	38	47	38
	4	990	4,4	7,3	8,8	2,4	5,7	5,6	10,8	1,7	6,3	3,2	11,6	0,9	55	47	54	46
	5	1310	5,2	9,8	10,5	3,4	6,8	7,6	13,1	2,4	7,6	4,5	14,2	1,4	62	54	62	53
7	1	460	2,9	3,7	5,4	1,1	3,5	2,4	6,2	0,7	3,4	1,1	6,4	0,3	33	24	33	24
	2	580	3,5	5,0	6,4	1,5	4,2	3,4	7,5	0,9	4,3	1,7	7,8	0,5	38	30	39	30
	3	770	4,2	7,1	7,8	2,1	5,2	5,0	9,5	1,4	5,5	2,7	10,0	0,8	46	38	46	37
	4	1030	5,0	9,8	9,5	3,0	6,4	7,3	11,7	2,1	6,8	4,1	12,6	1,2	54	45	54	45
	5	1420	5,9	13,4	11,7	4,5	7,8	10,6	14,6	3,2	8,7	6,3	15,9	1,8	62	53	62	54
8	1	590	3,7	6,2	6,8	1,7	4,4	4,0	7,8	1,1	4,4	2,0	7,7	0,5	34	25	34	26
	2	690	4,2	7,7	7,6	2,2	5,0	5,1	8,9	1,4	5,2	2,7	9,2	0,7	38	29	38	29
	3	970	5,2	11,3	9,6	3,3	6,4	7,9	11,7	2,2	6,8	4,4	12,1	1,2	46	37	46	37
	4	1380	6,3	16,3	12,1	5,1	8,2	12,6	15,0	3,6	8,9	7,1	16,1	2,0	55	46	54	46
	5	1820	7,3	21,1	14,4	7,0	9,6	16,9	18,1	5,0	10,8	10,1	19,6	2,9	61	53	61	53

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten (bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	A
2-3-4+	B
3-4-5+	C
1-3-5+	E
1-2-3-4-5+	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	K
2-3-4+	L
3-4-5+	M
1-3-5+	O
1-2-3-4-5+	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 4 (LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

Bestellschlüssel

G F . U W C

1	links	Wand	Mediumanschluss***
2	rechts		
3	links	Decke	Mediumanschluss***
4	rechts		
0	mit Ablauf	Kondensatführung	
1	mit Kondensatpumpe		
A	Umluft ↻↻ - Zuluft ↻↻	Lufrichtung ++	
B	Umluft ↻↻ - Zuluft ↻↻**		
C	Umluft ↻↻ - Zuluft ↻↻		
D	Umluft ↻↻ - Zuluft ↻↻**		
1	G1 Mattenfilter	Filter	
2	G2 Mattenfilter		
3	G2 Mattenfilter		

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 ** Nur Wandgeräte
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Auslass
 + nur AC-Motor
 ++ Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012
			Aluminium starr	C 013
	vertikal Wand	B	Kunststoff verstellbar	C 022
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032
			Aluminium starr	C 033
	vertikal Wand	D	Kunststoff verstellbar	C 042
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052
			Aluminium starr	C 053
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung **	B	Kunststoff verstellbar	C 062
	vertikal Wand/horiz- ontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	B	Kunststoff verstellbar	C 082
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132
			Aluminium starr	C 133
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232
			Aluminium starr	C 233

Variante	Ausführung	Code
	Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert A 022
	Ausblaskasten mit Rundstutzen DN200	isoliert A 042
	Ausblasbogen	isoliert A 062
	Ausblas-Segeltuchstutzen	A 112
	Ausblas-Schalldämpferstutzen	A 212
	Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil ***	links A 412
		rechts A 422
	Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert A 011
	Ansaugkasten mit Rundstutzen DN 200	nicht isoliert A 031
	Ansaugbogen	nicht isoliert A 051
	Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)	A 111
	Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen, -Schalldämpferstutzen	A 131
	Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert A 151
	Ansaug-Schalldämpferstutzen für Umluftgeräte (Übergangsstück erforderlich)	A 211
	Verschlussdeckel für Rundstutzen, DN 200 *	isoliert A 713
	Gerätefüße für Umluftgeräte *	A 913
		G1 813
		G2 A 823
	Ersatzfilter (5 Stück)	G3 833

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

*** HINWEIS!
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
•	•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	T
•	•	•		24 V AC ^{1), 2)}	Q
•	•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
•	•	•		24 V AC ¹⁾	N
		•	stetig	230 V AC + 2 Kontakte	C
				0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Abspernung	
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5

Mediumanschluss	
links	L
rechts	R

k _{vs} -Werte Kühlen/Heizen	
0,25	≡ 03
0,40	≡ 04
0,63	≡ 06
1,00	≡ 10
1,60 ²⁾	≡ 16
2,50 ²⁾	≡ 25
4,00	≡ 40

Bestellschlüssel V G F . [] 3 [] [] . [] []

Kühl-/Heizkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen
²⁾ k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q)
nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

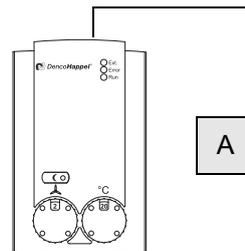
DencoHappel MATRIX 2000

Systemmerkmale:

- Vorgabe von Temp.: 7...40 °C (Default 10...30 °C)
- manuelle Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfterstufenumschaltung und Ventil(e)
- Statusmeldungen über LED
- Gruppenregelung
- Gruppenabschaltung im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

MATRIX OP21C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 2000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
 - Taster Absenkbetrieb
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



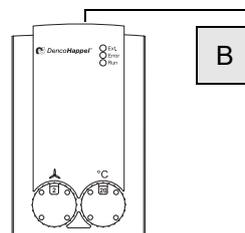
DencoHappel MATRIX 3000/4000

Systemmerkmale MATRIX 3000

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2x2- oder 2x3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil(e)
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über potential-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

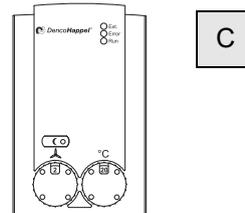
MATRIX OP30C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



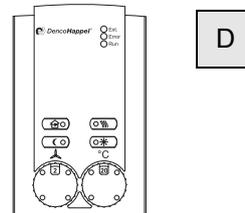
MATRIX OP31C

- wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:
- Taster Normal-/Absenkbetrieb



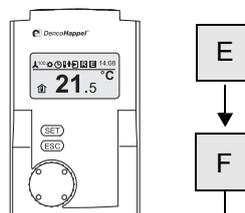
MATRIX OP44C

- wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:
- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
 - Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb



MATRIX OP50C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - menügeführte Bedienung über Drehnavigator
 - LCD-Display mit Klartextanzeige
 - Statusmeldungen über Piktogramme
 - integrierter Raumtemperaturfühler
 - stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)



MATRIX OP51C

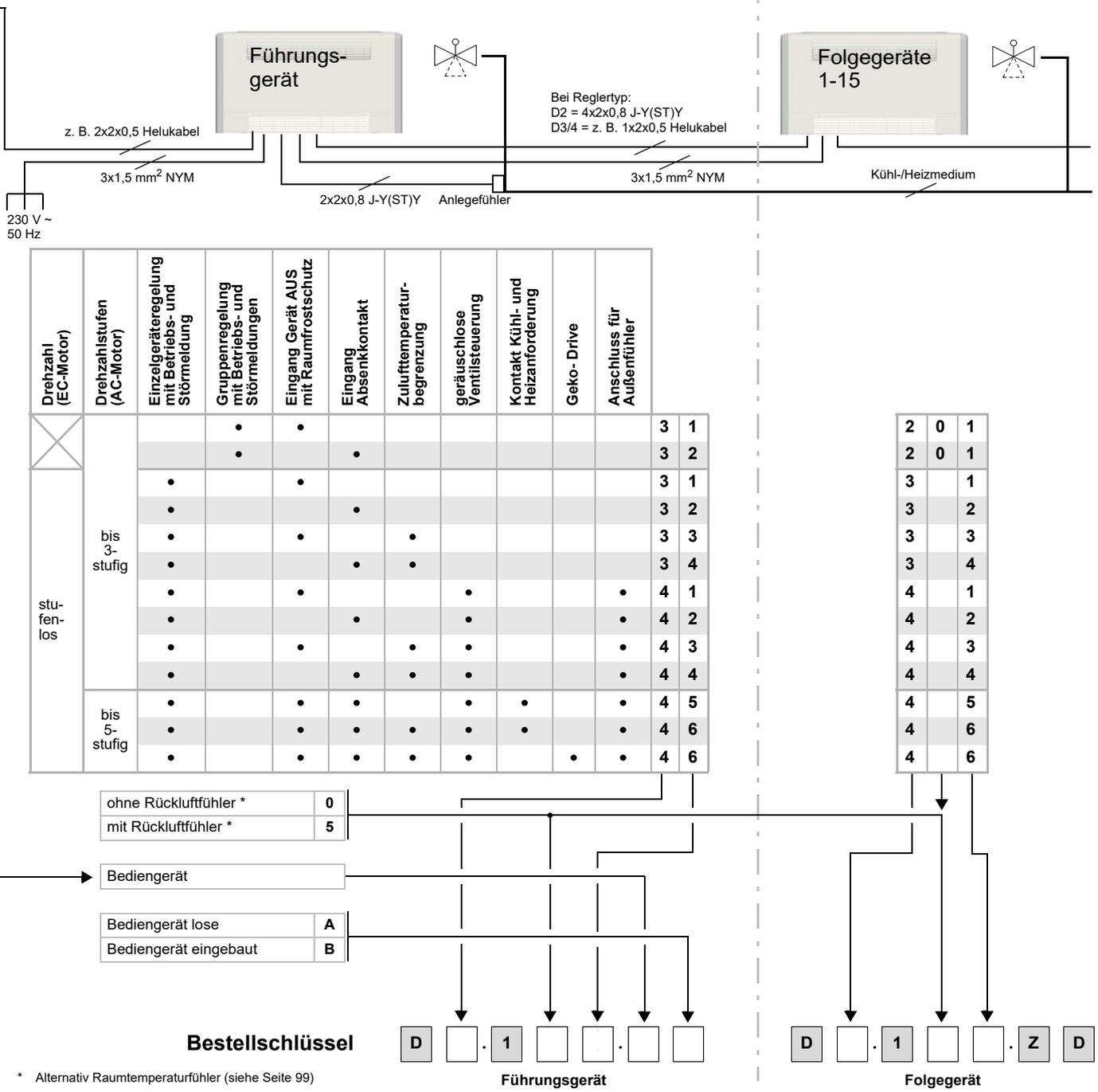
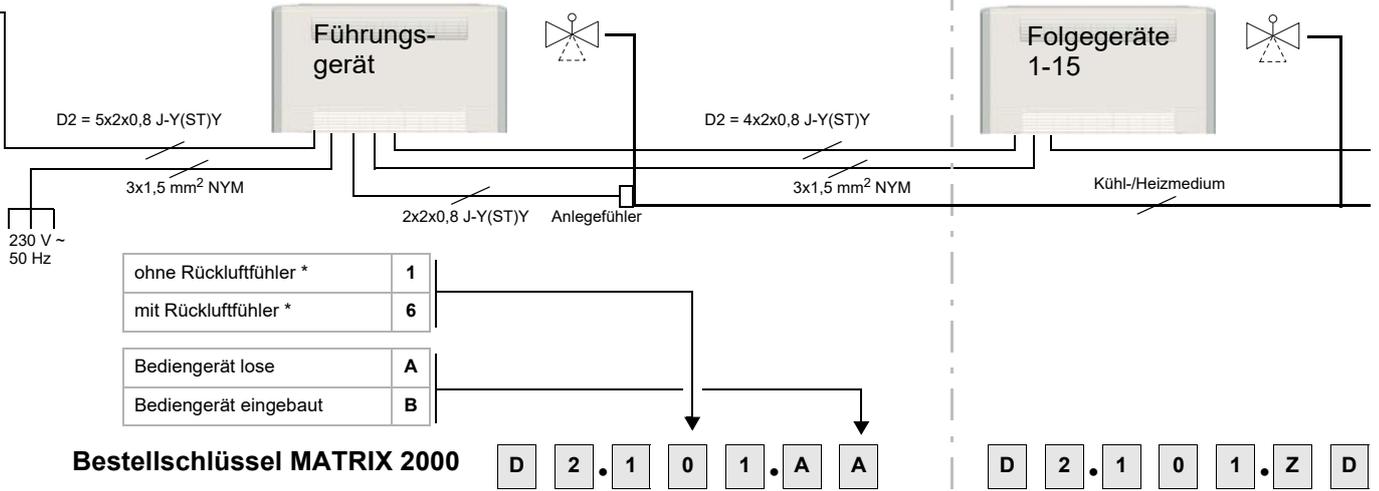
- wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage



MATRIX.IR

- Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in Schwarz, ähnlich RAL 9004
 - LCD-Display ca. 45x30 mm
 - Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemp.fühler)
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - Übertragungsbereich max. 20 m
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabh.: bei EC-Motor bis zu 5 Stufen möglich)





* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Kühlen oder Heizen

2-Leiter Kalt- oder Warmwasser

mit E-Zusatzheizung (EZH), Baugrößen 1 bis 8

Flex-Geko Comfort Edition

PKW 6/12 °C PWW 70/50 °C Elektroheizung
 $t_{L1} = +27 °C$ $t_{L1} = +20 °C$ 230V~N/P/E
 $\phi_1 = 46 \% \text{ r.F.}$ 50Hz

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				E-Heizung		AC-Motor		EC-Motor	
			\dot{Q}_K kW	Δp_K kPa	\dot{Q}_H kW	\dot{Q}_H kW	\dot{Q}_K kW	Δp_K kPa	\dot{Q}_H kW	\dot{Q}_H kW	\dot{Q}_K kW	Δp_K kPa	\dot{Q}_H kW	\dot{Q}_H kW	EZH Drehzahl L \dot{Q}_H kW	EZH Drehzahl M \dot{Q}_H kW	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	220	1,2	9,2	2,3	2,6	1,4	3,4	2,6	1,0	1,6	4,1	2,9	1,1	0,87	-	36	28	37	28	
1 3	270	1,4	11,4	2,6	3,4	1,7	4,6	3,1	1,4	1,9	5,5	3,4	1,6	0,87	0,87	42	33	42	33	
4	350	1,6	14,9	3,1	4,6	1,9	6,2	3,7	1,9	2,3	8,1	4,2	2,3	1,74	0,87	48	39	48	39	
5	530	2,0	21,9	3,9	7,2	2,5	9,9	5,0	3,3	3,0	13,0	5,5	3,9	-	1,74	58	50	58	50	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	230	1,5	17,7	2,6	4,5	1,7	6,2	3,0	1,6	1,7	1,7	3,1	0,5	1,27	-	35	26	36	27	
2 3	280	1,7	22,1	3,1	5,9	2,0	8,3	3,6	2,2	2,0	2,5	3,7	0,7	1,27	1,27	42	33	41	32	
4	360	2,0	29,1	3,6	8,1	2,4	11,1	4,3	3,2	2,5	3,7	4,6	1,1	2,54	1,27	46	37	47	38	
5	540	-	-	4,7	13,0	3,1	18,4	5,8	5,4	3,4	6,4	6,2	1,8	-	2,54	58	49	58	49	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	350	2,0	7,2	3,7	2,1	2,5	4,9	4,5	1,4	2,7	4,9	4,6	1,3	1,67	-	35	27	36	27	
3 3	470	2,4	10,0	4,6	3,0	3,1	7,4	5,6	2,1	3,4	7,6	6,0	2,0	1,67	1,67	43	34	43	34	
4	670	3,0	14,7	5,8	4,7	3,9	11,2	7,2	3,3	4,4	12,2	7,9	3,4	3,34	1,67	52	44	52	43	
5	890	3,4	19,1	6,8	6,4	4,5	15,1	8,8	4,8	5,3	17,5	9,6	4,9	-	3,34	59	51	59	50	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	360	2,3	10,4	4,1	2,9	2,8	6,9	4,8	1,8	2,9	3,7	5,0	0,9	1,95	-	35	26	34	25	
4 3	490	2,8	15,0	5,1	4,3	3,5	10,5	6,2	2,8	3,7	5,9	6,5	1,5	1,95	1,95	41	32	41	33	
4	720	3,5	22,6	6,6	6,8	4,5	17,2	8,2	4,8	5,0	10,0	8,9	2,7	3,90	1,95	51	42	51	42	
5	990	4,1	30,8	8,1	9,9	5,5	24,4	10,1	7,1	6,2	15,1	11,1	4,1	-	3,90	58	50	59	50	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	370	2,5	13,9	4,4	3,7	3,0	9,3	5,1	2,3	3,1	4,9	5,2	1,2	2,03	-	34	25	33	24	
5 3	520	3,2	21,3	5,7	5,8	3,9	14,7	6,7	3,8	4,2	8,2	7,1	2,0	2,03	2,03	42	34	41	33	
4	740	3,9	31,5	7,2	9,0	5,0	23,0	8,9	6,3	5,4	13,3	9,4	3,4	4,06	2,03	51	42	51	42	
5	1010	4,7	43,0	8,8	13,0	6,1	33,4	11,0	9,2	6,7	19,5	12,0	5,3	-	4,06	59	51	59	51	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	560	3,1	3,9	5,9	1,2	3,8	2,6	7,1	0,8	3,7	1,2	7,2	0,4	2,07	-	39	31	40	31	
6 3	750	3,8	5,4	7,3	1,7	4,8	4,0	8,8	1,2	5,0	2,1	9,4	0,6	2,07	2,07	46	38	47	38	
4	990	4,4	7,3	8,8	2,4	5,7	5,6	10,8	1,7	6,3	3,2	11,6	0,9	4,14	2,07	55	47	54	46	
5	1310	5,2	9,8	10,5	3,4	6,8	7,6	13,1	2,4	7,6	4,5	14,2	1,4	-	4,14	62	54	62	53	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	580	3,5	5,0	6,4	1,5	4,2	3,4	7,5	0,9	4,3	1,7	7,8	0,5	2,07	-	38	30	39	30	
7 3	770	4,2	7,1	7,8	2,1	5,2	5,0	9,5	1,4	5,5	2,7	10,0	0,8	2,07	2,07	46	38	46	37	
4	1030	5,0	9,8	9,5	3,0	6,4	7,3	11,7	2,1	6,8	4,1	12,6	1,2	4,14	2,07	54	45	54	45	
5	1420	5,9	13,4	11,7	4,5	7,8	10,6	14,6	3,2	8,7	6,3	15,9	1,8	-	4,14	62	53	62	54	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	690	4,2	7,7	7,6	2,2	5,0	5,1	8,9	1,4	5,2	2,7	9,2	0,7	2,07	-	38	29	38	29	
8 3	970	5,2	11,3	9,6	3,3	6,4	7,9	11,7	2,2	6,8	4,4	12,1	1,2	2,07	2,07	46	37	46	37	
4	1380	6,3	16,3	12,1	5,1	8,2	12,6	15,0	3,6	8,9	7,1	16,1	2,0	4,14	2,07	55	46	54	46	
5	1820	7,3	21,1	14,4	7,0	9,6	16,9	18,1	5,0	10,8	10,1	19,6	2,9	-	4,14	61	53	61	53	

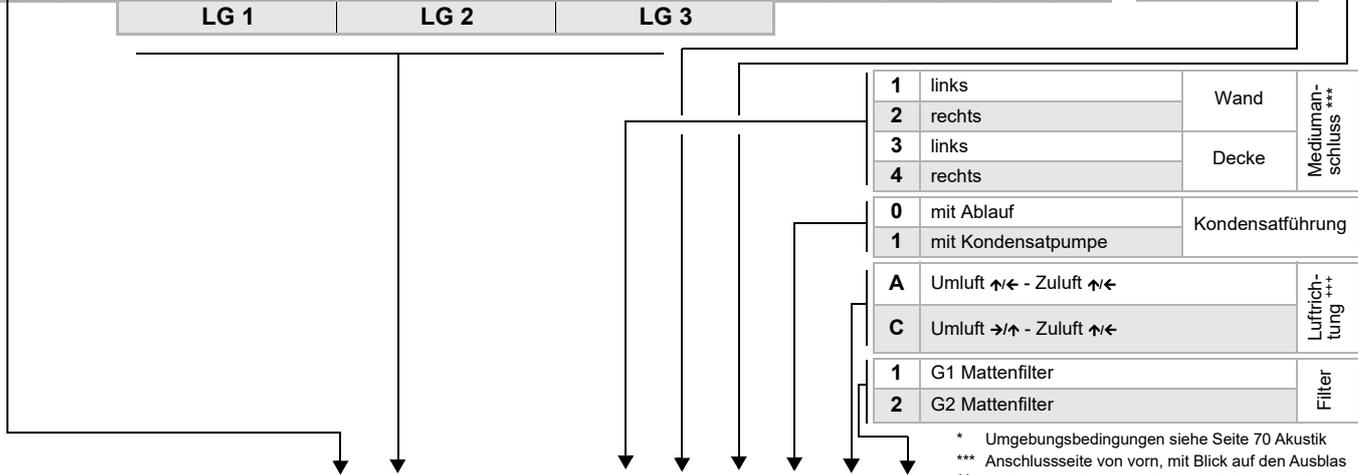
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integrierte Regelung



Drehzahlstufenkombination

2-3-4	L
3-4-5	M
Min..Max (EC-Motor)	S



Bestellschlüssel

G F . U W B .

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
 ** Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblas- gitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Aluminium starr	C 013
	vertikal Wand/hori- zontal Decke	C	Aluminium starr	C 033
	vertikal Wand/hori- zontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Aluminium starr	C 053
	vertikal Wand/hori- zontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Aluminium starr	C 073
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Aluminium starr	C 133
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Aluminium starr	C 233

Variante	Ausführung	Code
	Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert A 011
	Ansaugbogen	nicht isoliert A 051
	Übergangsstück für Ansaug-Teleskopstutzen	A 131
	Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert A 151
	Gerätefüße für Umluftgeräte *	A 913
	Ersatzfilter (5 Stück)	G1 A 813
		G2 A 823

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

Baugrößen 1 bis 8
 * 0, wenn unabhängig
 von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] []

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
			• 2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	T
			• 2-Punkt Auf/Zu	24 V AC ^{1), 2)}	Q
			• 3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
			• 3-Punkt Auf/Halt/Zu	24 V AC ¹⁾	N
			• stetig	230 V AC + 2 Kontakte	C
			• stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Absperrung		Mediumanschluss
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	links L
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	rechts R
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2	
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5	

k _{vs} -Werte Kühlen/Heizen		
0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60 ²⁾	≡	16
2,50 ²⁾	≡	25
4,00	≡	40

Kühl-/Heizkreis

 3

Bestellschlüssel V G F . [] 3 [] [] . [] []

Kühl-/Heizkreis

1) 24 V-Trafo bauseits vorsehen
 2) k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q)
 nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2 oder 3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Kühl- und/oder Heizanforderung über pot.-freie Kontakte (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung mehrstufige E-Heizung mit Abschaltung bei Übertemperatur

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP51C

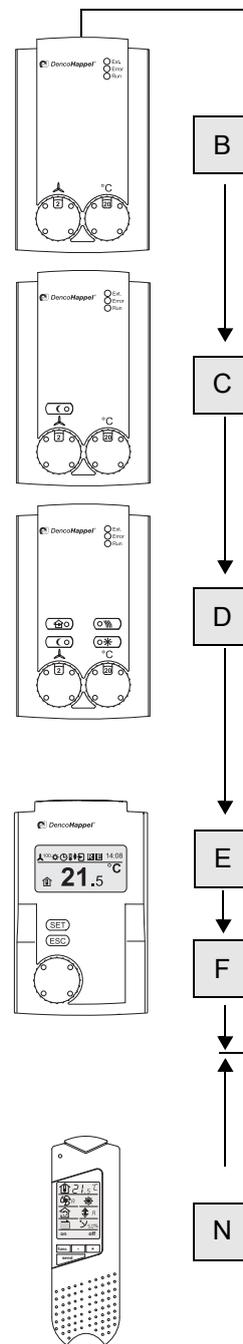
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

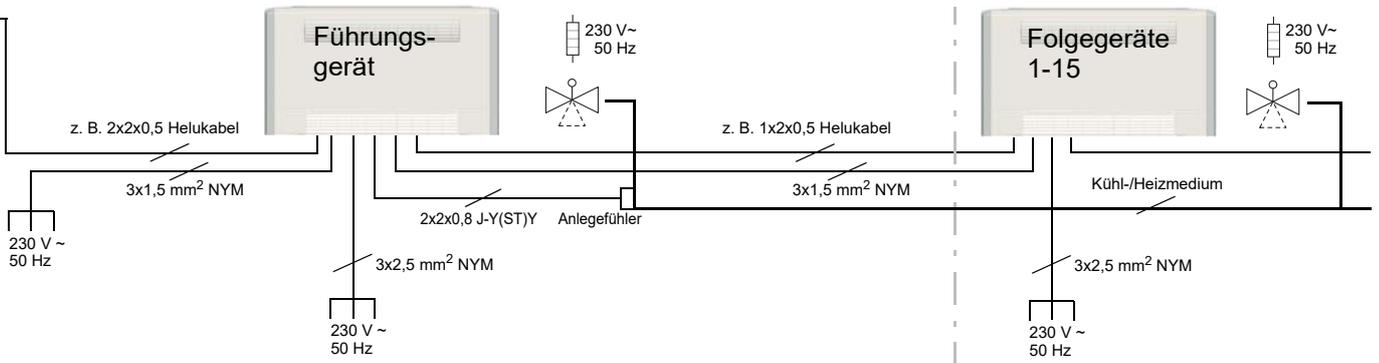
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)

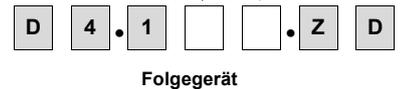




Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen	Einzelgeräte- regelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler		
stufenlos	bis 3-stufig	•	•	•	•	•	•	1	1
		•	•	•	•	•	•	2	2
		•	•	•	•	•	•	5	5

ohne Rückluftfühler *	1
mit Rückluftfühler *	6
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel



* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Heizen 2-Leiter Warmwasser

PWW 70/50 °C
t_{L1} = +20 °C

Flex-Geko Comfort Edition

Baugrößen 1 bis 8

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m ³ /h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor	
			Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	150	-	-	1,7	1,6	-	-	1,9	0,6	-	-	2,0	0,6	30	21	28	< 20
	2	220	-	-	2,3	2,6	-	-	2,6	1,0	-	-	2,9	1,1	36	28	37	28
	3	270	-	-	2,6	3,4	-	-	3,1	1,4	-	-	3,4	1,6	42	33	42	33
	4	350	-	-	3,1	4,6	-	-	3,7	1,9	-	-	4,2	2,3	48	39	48	39
	5	530	-	-	3,9	7,2	-	-	5,0	3,3	-	-	5,5	3,9	58	50	58	50
2	1	160	-	-	2,0	2,8	-	-	2,2	0,9	-	-	2,2	0,3	28	< 20	28	< 20
	2	230	-	-	2,6	4,5	-	-	3,0	1,6	-	-	3,1	0,5	35	26	36	27
	3	280	-	-	3,1	5,9	-	-	3,6	2,2	-	-	3,7	0,7	42	33	41	32
	4	360	-	-	3,6	8,1	-	-	4,3	3,2	-	-	4,6	1,1	46	37	47	38
	5	540	-	-	4,7	13,0	-	-	5,8	5,4	-	-	6,2	1,8	58	49	58	49
3	1	280	-	-	3,2	1,6	-	-	3,7	1,0	-	-	3,8	0,9	30	21	30	22
	2	350	-	-	3,7	2,1	-	-	4,5	1,4	-	-	4,6	1,3	35	27	36	27
	3	470	-	-	4,6	3,0	-	-	5,6	2,1	-	-	6,0	2,0	43	34	43	34
	4	670	-	-	5,8	4,7	-	-	7,2	3,3	-	-	7,9	3,4	52	44	52	43
	5	890	-	-	6,8	6,4	-	-	8,8	4,8	-	-	9,6	4,9	59	51	59	50
4	1	290	-	-	3,5	2,1	-	-	4,0	1,3	-	-	4,1	0,7	29	20	29	20
	2	360	-	-	4,1	2,9	-	-	4,8	1,8	-	-	5,0	0,9	35	26	34	25
	3	490	-	-	5,1	4,3	-	-	6,2	2,8	-	-	6,5	1,5	41	32	41	33
	4	720	-	-	6,6	6,8	-	-	8,2	4,8	-	-	8,9	2,7	51	42	51	42
	5	990	-	-	8,1	9,9	-	-	10,1	7,1	-	-	11,1	4,1	58	50	59	50
5	1	300	-	-	3,7	2,7	-	-	4,3	1,7	-	-	4,3	0,8	28	20	28	< 20
	2	370	-	-	4,4	3,7	-	-	5,1	2,3	-	-	5,2	1,2	34	25	33	24
	3	520	-	-	5,7	5,8	-	-	6,7	3,8	-	-	7,1	2,0	42	34	41	33
	4	740	-	-	7,2	9,0	-	-	8,9	6,3	-	-	9,4	3,4	51	42	51	42
	5	1010	-	-	8,8	13,0	-	-	11,0	9,2	-	-	12,0	5,3	59	51	59	51
6	1	430	-	-	4,9	0,8	-	-	5,7	0,5	-	-	5,7	0,3	33	24	33	24
	2	560	-	-	5,9	1,2	-	-	7,1	0,8	-	-	7,2	0,4	39	31	40	31
	3	750	-	-	7,3	1,7	-	-	8,8	1,2	-	-	9,4	0,6	46	38	47	38
	4	990	-	-	8,8	2,4	-	-	10,8	1,7	-	-	11,6	0,9	55	47	54	46
	5	1310	-	-	10,5	3,4	-	-	13,1	2,4	-	-	14,2	1,4	62	54	62	53
7	1	460	-	-	5,4	1,1	-	-	6,2	0,7	-	-	6,4	0,3	33	24	33	24
	2	580	-	-	6,4	1,5	-	-	7,5	0,9	-	-	7,8	0,5	38	30	39	30
	3	770	-	-	7,8	2,1	-	-	9,5	1,4	-	-	10,0	0,8	46	38	46	37
	4	1030	-	-	9,5	3,0	-	-	11,7	2,1	-	-	12,6	1,2	54	45	54	45
	5	1420	-	-	11,7	4,5	-	-	14,6	3,2	-	-	15,9	1,8	62	53	62	54
8	1	590	-	-	6,8	1,7	-	-	7,8	1,1	-	-	7,7	0,5	34	25	34	26
	2	690	-	-	7,6	2,2	-	-	8,9	1,4	-	-	9,2	0,7	38	29	38	29
	3	970	-	-	9,6	3,3	-	-	11,7	2,2	-	-	12,1	1,2	46	37	46	37
	4	1380	-	-	12,1	5,1	-	-	15,0	3,6	-	-	16,1	2,0	55	46	54	46
	5	1820	-	-	14,4	7,0	-	-	18,1	5,0	-	-	19,6	2,9	61	53	61	53

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten (bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3 ⁺	A
2-3-4 ⁺	B
3-4-5 ⁺	C
1-3-5 ⁺	E
1-2-3-4-5 ⁺	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3 ⁺	K
2-3-4 ⁺	L
3-4-5 ⁺	M
1-3-5 ⁺	O
1-2-3-4-5 ⁺	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 4 (LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

Bestellschlüssel **G** **F** **U** **0** **W** **0**

1	links	Wand	Medi-anschluss***
2	rechts		
3	links	Decke	
4	rechts		

A	Umluft ↻ ← - Zuluft ↻ ←	Lufrichtung**
B	Umluft ↻ ← - Zuluft ↻ ↘ **	
C	Umluft ↻ → - Zuluft ↻ ←	
D	Umluft ↻ → - Zuluft ↻ ↘ **	

1	G1 Mattenfilter	Filter
2	G2 Mattenfilter	
3	G3 Mattenfilter	

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas nur AC-Motor
 + Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 ** Definition der Lufrichtung Wand / Decke s. Seite 74

Zubehör					Variante		Ausführung		Code	
Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code						
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	nicht isoliert	A	012	
			Aluminium starr	C 013			isoliert	A	022	
	vertikal Wand/ horizontal Decke	B	Kunststoff verstellbar	C 022		Ausblaskasten mit Rundstutzen DN200	nicht isoliert	A	032	
			Aluminium starr	C 033			isoliert	A	042	
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032		Ausblasbogen	nicht isoliert	A	052	
			Aluminium starr	C 033			isoliert	A	062	
	vertikal Wand/ horizontal Decke	D	Kunststoff verstellbar	C 042		Ausblas-Teleskopstutzen	nicht isoliert	A	152	
			Aluminium starr	C 033						
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052		Ausblas-Schalldämpferstutzen		A	212	
			Aluminium starr	C 053						
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	B	Kunststoff verstellbar	C 062		Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert	A	011	
			Aluminium starr	C 053						
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072		Ansaugkasten mit Rundstutzen DN 200	nicht isoliert	A	031	
			Aluminium starr	C 073						
	vertikal Wand/ horizontal Decke; frontseitig mit Fuß- verkleidung und Ansaugfrontgitter **	B	Kunststoff verstellbar	C 082		Ansaugbogen	nicht isoliert	A	051	
			Aluminium starr	C 073						
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132		Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)		A	111	
			Aluminium starr	C 133						
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232		Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen, -Schalldämpferstutzen		A	131	
			Aluminium starr	C 233						
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132		Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert	A	151	
			Aluminium starr	C 133						
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232		Ansaug-Schalldämpferstutzen für Umluftgeräte (Übergangsstück erforderlich)		A	211	
			Aluminium starr	C 233						
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232		Verschlussdeckel für Rundstutzen, DN 200 *	isoliert	A	713	
			Aluminium starr	C 233						
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232		Gerätefüße für Umluftgeräte *		A	913	
			Aluminium starr	C 233						
** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich							G1	A	813	
							G2	A	823	
							G3	A	833	

Baugrößen 1 bis 8
*** 0, wenn unabhängig**
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

Ventilaurüstung					Anschluss/Absperrung		Mediumanschluss	
MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis			links	rechts
•	•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	T	Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	L
•	•	•		24 V AC ^{1), 2)}	Q	Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	
•	•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R	Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2	R
•	•	•		24 V AC ¹⁾	N	Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3	
•	•	•		230 V AC + 2 Kontakte	C	Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4	
•	•	•	stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S	Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5	

k _{vs} -Werte Heizen		
0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60 ²⁾	≡	16
2,50 ²⁾	≡	25
4,00	≡	40

Heizkreis	
2	3

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Heizkreis

1) 24 V-Trafo bauseits vorsehen
2) k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q)
nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

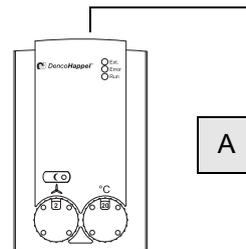
DencoHappel MATRIX 2000

Systemmerkmale:

- Vorgabe von Temp.: 7...40 °C (Default 10...30 °C)
- manuelle Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfterstufenumschaltung und Ventil(e)
- Statusmeldungen über LED
- Gruppenregelung
- Gruppenabschaltung im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

MATRIX OP21C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 2000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
 - Taster Absenkbetrieb
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



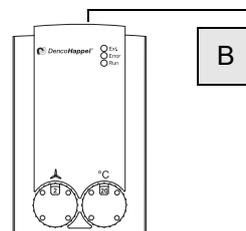
DencoHappel MATRIX 3000/4000

Systemmerkmale MATRIX 3000

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2x2- oder 2x3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil(e)
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über potential-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

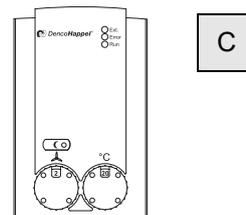
MATRIX OP30C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - Solltemperatursteller
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
 - integrierter Raumtemperaturfühler



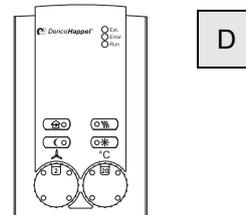
MATRIX OP31C

- wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:
- Taster Normal-/Absenkbetrieb



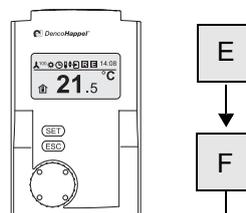
MATRIX OP44C

- wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:
- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
 - Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb



MATRIX OP50C

- Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
 - menügeführte Bedienung über Drehnavigator
 - LCD-Display mit Klartextanzeige
 - Statusmeldungen über Piktogramme
 - integrierter Raumtemperaturfühler
 - stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)



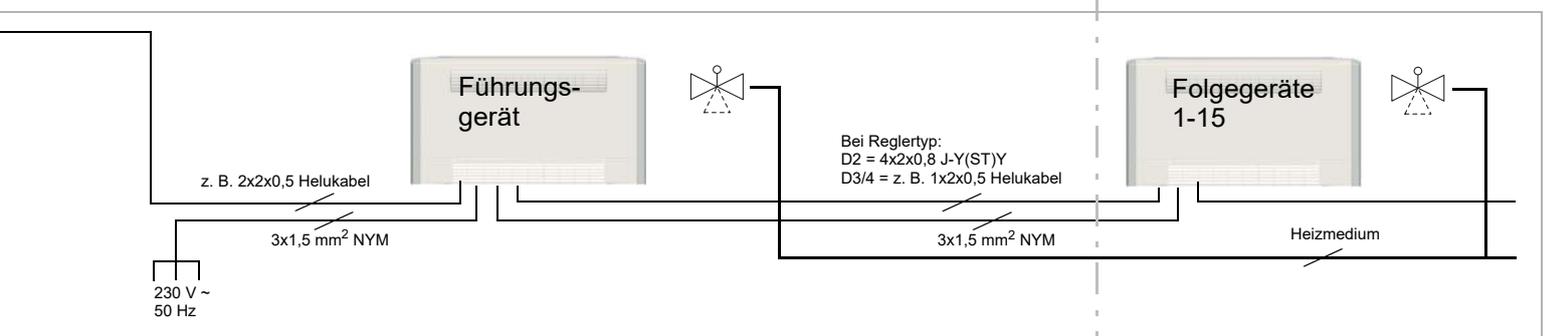
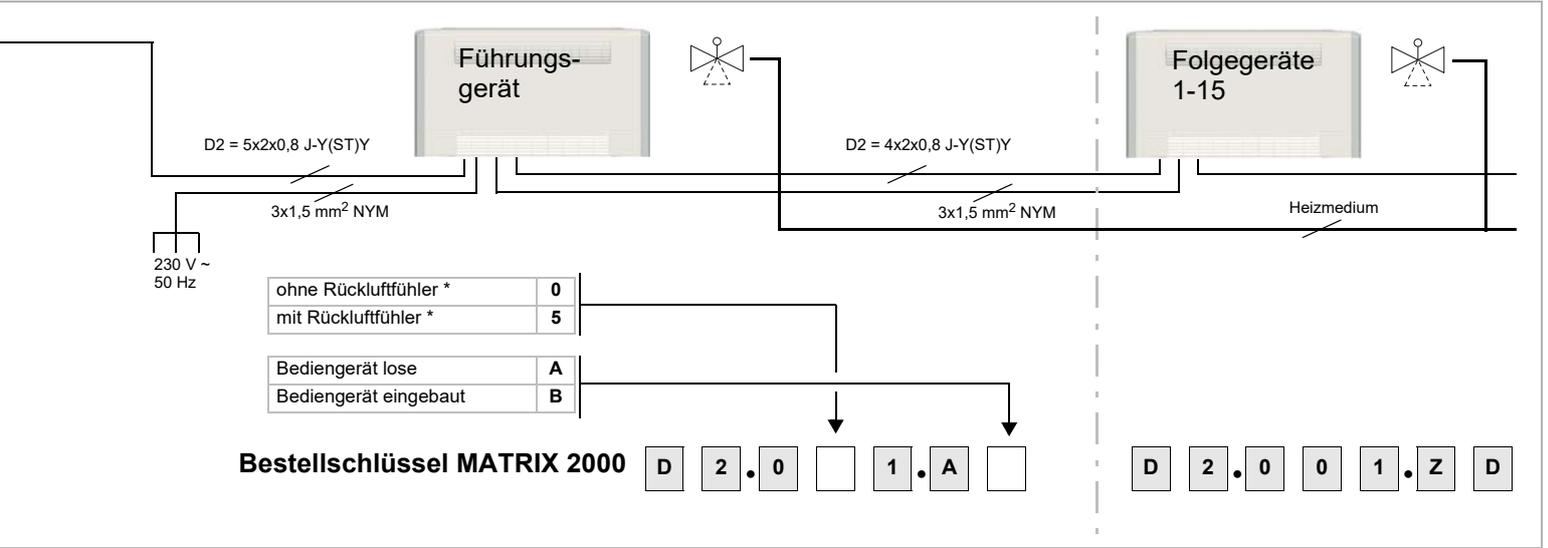
MATRIX OP51C

- wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

- Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000
- Gehäuse in Schwarz, ähnlich RAL 9004
 - LCD-Display ca. 45x30 mm
 - Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemp.fühler)
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
 - Übertragungsreichweite max. 20 m
 - Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabh.: bei EC-Motor bis zu 5 Stufen möglich)





Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen (AC-Motor)	Einzelgeräte- regelung mit Betriebs- und Störmeldung	Gruppenregelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Zulufttemperatur- begrenzung	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Heizanfordering	Anschluss für Außenfühler			
stufenlos	bis 3-stufig		•	•						3	1	
			•		•					3	2	
		•		•						3	1	
		•		•						3	2	
		•		•		•				3	3	
		•		•		•				3	4	
		•		•		•		•	•	4	1	
		•		•		•		•	•	4	2	
		•		•		•		•	•	4	3	
		•		•		•		•	•	4	4	
		bis 5-stufig	•		•	•		•	•	•	4	5
			•		•	•		•	•	•	4	6

2	0	1
2	0	1
3		1
3		2
3		3
3		4
4		1
4		2
4		3
4		4
4		5
4		6

ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

D . 0 .

Führungsgerät

D . 0 . Z D

Folgegerät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Heizen Elektro-Vollheizung

Baugrößen 1 bis 8

Elektroheizung
3x400V~N/P/E
50Hz

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ⁺⁺	Luftvolumenstrom m ³ /h	Leistungsgröße 1				AC-Motor	
			Q _K Kühlleistung kW	Δp _K Druckverlust kPa	Q _H E-Vollheizung kW	Δp _H Druckverlust kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	270	-	-	2,07	-	42	33
	4	350	-	-	2,07	-	48	39
	5	530	-	-	4,14	-	58	50
2	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	280	-	-	2,52	-	42	33
	4	360	-	-	2,52	-	46	37
	5	540	-	-	5,04	-	58	49
3	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	470	-	-	3,69	-	43	34
	4	670	-	-	3,69	-	52	44
	5	890	-	-	7,38	-	59	51
4	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	490	-	-	4,20	-	41	32
	4	720	-	-	4,20	-	51	42
	5	990	-	-	8,40	-	58	50
5	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	520	-	-	4,89	-	42	34
	4	740	-	-	4,89	-	51	42
	5	1010	-	-	9,78	-	59	51
6	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	750	-	-	4,98	-	46	38
	4	990	-	-	4,98	-	55	47
	5	1310	-	-	9,96	-	62	54
7	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	770	-	-	6,18	-	46	38
	4	1030	-	-	6,18	-	54	45
	5	1420	-	-	12,36	-	62	53
8	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	970	-	-	6,18	-	46	37
	4	1370	-	-	6,18	-	55	46
	5	1820	-	-	12,36	-	61	53

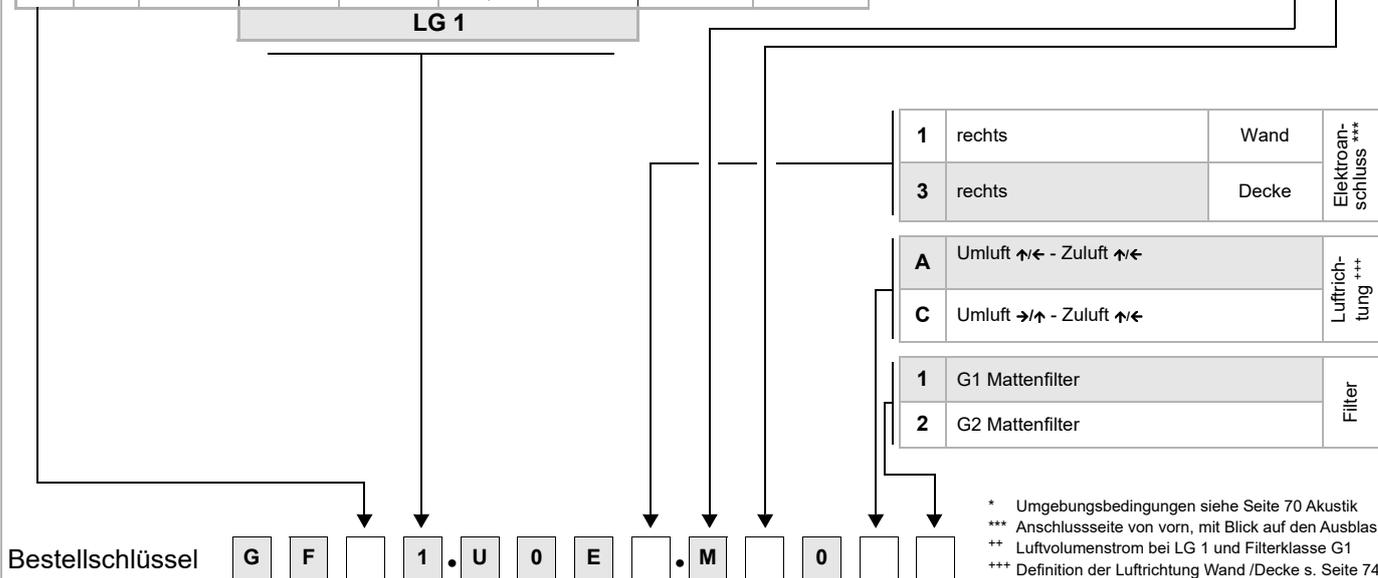
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1

Stahlblech-Elektroschaltkasten
mit Klemmleiste oder für
integrierte Regelung



Drehzahlstufenkombination

3-4-5	M
-------	---



* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
 ** Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör					Variante		Ausführung	Code		
	vertikal Wand/horizontal Decke	A	Aluminiumstarr	C	013		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	nicht isoliert	A	012
	vertikal Wand/horizontal Decke	C	Aluminiumstarr	C	033		Ausblasbogen	nicht isoliert	A	052
	vertikal Wand/horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Aluminiumstarr	C	053		Ausblas-Teleskopstutzen	nicht isoliert	A	152
	vertikal Wand/horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Aluminiumstarr	C	073		Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert	A	011
	vertikal Wand/horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Aluminiumstarr	C	073		Ansaugbogen	nicht isoliert	A	051
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Aluminiumstarr	C	133		Übergangsstück für Ansaug-Teleskopstutzen		A	131
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Aluminiumstarr	C	233		Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert	A	151
** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich							Gerätefüße für Umluftgeräte *		A	913
							Ersatzfilter (5 Stück)	G1	A	813
								G2	A	823

Baugrößen 1 bis 8
 * 0, wenn unabhängig von Baugröße

Bestellschlüssel **Z** **G** **F** •

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Temperaturregelung über Lüfter
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung mehrstufige E-Heizung mit Abschaltung bei Übertemperatur
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP51C

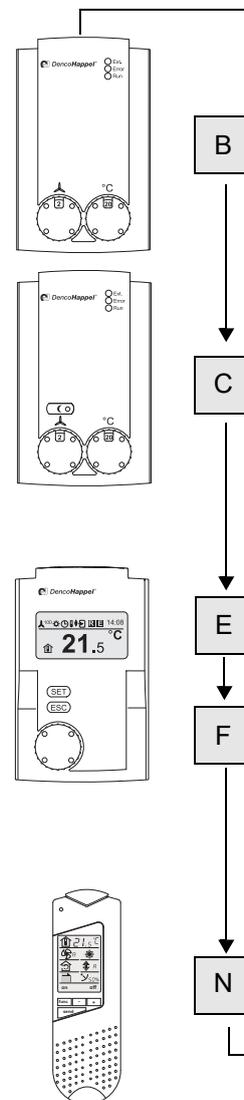
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

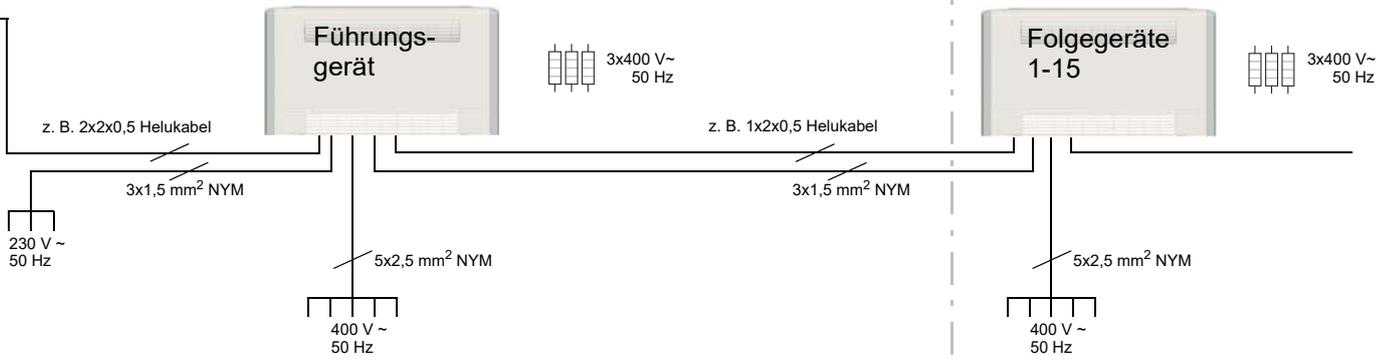
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3





Drehzahlstufen	Einzelstufenregelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Kontakt Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler	
bis 3-stufig	•	•	•	•	•	1
	•		•		•	2
	•	•	•	•	•	3

ohne Rückluftfühler *	2
mit Rückluftfühler *	7
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

D 4 . 0 [] [] . [] []

Führungsgerät

D 4 . 0 [] [] . Z D

Folgeberät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Kühlen

2-Leiter Kaltwasser

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C
 $t_{L1} = +27$ °C
 $\varphi_1 = 46$ % r.F.

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ++	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor	
			Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Kühlleistung Q _K kW	Druckverlust Δp _K kPa	Heizleistung Q _H kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	150	1,0	5,8	-	-	1,0	1,9	-	-	1,2	2,2	-	-	30	21	28	< 20
	2	220	1,2	9,2	-	-	1,4	3,4	-	-	1,6	4,1	-	-	36	28	37	28
	3	270	1,4	11,4	-	-	1,7	4,6	-	-	1,9	5,5	-	-	42	33	42	33
	4	350	1,6	14,9	-	-	1,9	6,2	-	-	2,3	8,1	-	-	48	39	48	39
	5	530	2,0	21,9	-	-	2,5	9,9	-	-	3,0	13,0	-	-	58	50	58	50
2	1	160	1,2	10,8	-	-	1,3	3,6	-	-	1,3	1,1	-	-	28	< 20	28	< 20
	2	230	1,5	17,7	-	-	1,7	6,2	-	-	1,7	1,7	-	-	35	26	36	27
	3	280	1,7	22,1	-	-	2,0	8,3	-	-	2,0	2,5	-	-	42	33	41	32
	4	360	2,0	29,1	-	-	2,4	11,1	-	-	2,5	3,7	-	-	46	37	47	38
	5	540	-	-	-	-	3,1	18,4	-	-	3,4	6,4	-	-	58	49	58	49
3	1	280	1,7	5,5	-	-	2,1	3,5	-	-	2,2	3,5	-	-	30	21	30	22
	2	350	2,0	7,2	-	-	2,5	4,9	-	-	2,7	4,9	-	-	35	27	36	27
	3	470	2,4	10,0	-	-	3,1	7,4	-	-	3,4	7,6	-	-	43	34	43	34
	4	670	3,0	14,7	-	-	3,9	11,2	-	-	4,4	12,2	-	-	52	44	52	43
	5	890	3,4	19,1	-	-	4,5	15,1	-	-	5,3	17,5	-	-	59	51	59	50
4	1	290	2,0	7,8	-	-	2,3	5,1	-	-	2,4	2,6	-	-	29	20	29	20
	2	360	2,3	10,4	-	-	2,8	6,9	-	-	2,9	3,7	-	-	35	26	34	25
	3	490	2,8	15,0	-	-	3,5	10,5	-	-	3,7	5,9	-	-	41	32	41	33
	4	720	3,5	22,6	-	-	4,5	17,2	-	-	5,0	10,0	-	-	51	42	51	42
	5	990	4,1	30,8	-	-	5,5	24,4	-	-	6,2	15,1	-	-	58	50	59	50
5	1	300	2,1	10,4	-	-	2,6	6,8	-	-	2,6	3,5	-	-	28	20	28	< 20
	2	370	2,5	13,9	-	-	3,0	9,3	-	-	3,1	4,9	-	-	34	25	33	24
	3	520	3,2	21,3	-	-	3,9	14,7	-	-	4,2	8,2	-	-	42	34	41	33
	4	740	3,9	31,5	-	-	5,0	23,0	-	-	5,4	13,3	-	-	51	42	51	42
	5	1010	4,7	43,0	-	-	6,1	33,4	-	-	6,7	19,5	-	-	59	51	59	51
6	1	430	2,6	2,7	-	-	3,0	1,7	-	-	3,1	0,9	-	-	33	24	33	24
	2	560	3,1	3,9	-	-	3,8	2,6	-	-	3,7	1,2	-	-	39	31	40	31
	3	750	3,8	5,4	-	-	4,8	4,0	-	-	5,0	2,1	-	-	46	38	47	38
	4	990	4,4	7,3	-	-	5,7	5,6	-	-	6,3	3,2	-	-	55	47	54	46
	5	1310	5,2	9,8	-	-	6,8	7,6	-	-	7,6	4,5	-	-	62	54	62	53
7	1	460	2,9	3,7	-	-	3,5	2,4	-	-	3,4	1,1	-	-	33	24	33	24
	2	580	3,5	5,0	-	-	4,2	3,4	-	-	4,3	1,7	-	-	38	30	39	30
	3	770	4,2	7,1	-	-	5,2	5,0	-	-	5,5	2,7	-	-	46	38	46	37
	4	1030	5,0	9,8	-	-	6,4	7,3	-	-	6,8	4,1	-	-	54	45	54	45
	5	1420	5,9	13,4	-	-	7,8	10,6	-	-	8,7	6,3	-	-	62	53	62	54
8	1	590	3,7	6,2	-	-	4,4	4,0	-	-	4,4	2,0	-	-	34	25	34	26
	2	690	4,2	7,7	-	-	5,0	5,1	-	-	5,2	2,7	-	-	38	29	38	29
	3	970	5,2	11,3	-	-	6,4	7,9	-	-	6,8	4,4	-	-	46	37	46	37
	4	1380	6,3	16,3	-	-	8,2	12,6	-	-	8,9	7,1	-	-	55	46	54	46
	5	1820	7,3	21,1	-	-	9,6	16,9	-	-	10,8	10,1	-	-	61	53	61	53

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten (bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	A
2-3-4+	B
3-4-5+	C
1-3-5+	E
1-2-3-4-5+	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	K
2-3-4+	L
3-4-5+	M
1-3-5+	O
1-2-3-4-5+	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 4 (LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

Bestellschlüssel: **G** **F** **U** **W** **0**

1	links	Wand	Medienanschluss***
2	rechts		
3	links	Decke	
4	rechts		
0	mit Ablauf		Kondensatführung
1	mit Kondensatpumpe		
A	Umluft ↺↻ - Zuluft ↺↻		Lufrichtung**
B	Umluft ↺↻ - Zuluft ↻↺**		
C	Umluft ↻↺ - Zuluft ↺↻		
D	Umluft ↻↺ - Zuluft ↻↺**		
1	G1 Mattenfilter		Filter
2	G2 Mattenfilter		
3	G2 Mattenfilter		

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 ** Nur Wandgeräte
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Auslass
 + nur AC-Motor
 ** Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör					Variante				Ausführung		Code	
Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert	A	022			
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012		Ausblaskasten mit Rundstützen DN200	isoliert	A	042			
			Aluminium starr	C 013								
	vertikal Wand	B	Kunststoff verstellbar	C 022		Ausblasbogen	isoliert	A	062			
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032		Ausblas-Schalldämpferstutzen		A	212			
			Aluminium starr	C 033								
	vertikal Wand	D	Kunststoff verstellbar	C 042		Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil ***	links	A	412			
							rechts	A	422			
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052		Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert	A	011			
			Aluminium starr	C 053								
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung **	B	Kunststoff verstellbar	C 062		Ansaugbogen	nicht isoliert	A	051			
	vertikal Wand/horizontale Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072		Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)		A	111			
			Aluminium starr	C 073								
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	B	Kunststoff verstellbar	C 082		Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen, -Schalldämpferstutzen		A	131			
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132							Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert
			Aluminium starr	C 133		Ansaug-Schalldämpferstutzen für Umluftgeräte (Übergangsstück erforderlich)	A	211				
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 232		Verschlussdeckel für Rundstützen, DN 200 *	isoliert	A	713			
			Aluminium starr	C 233							Gerätefüße für Umluftgeräte *	A
** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich						Ersatzfilter (5 Stück)	G1	A	813			
							G2		823			
					G3	833						

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

*** HINWEIS!
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung					Anschluss/Abspernung		Mediumanschluss	
MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	links	L
•	•	•	2-Punkt Auf/Zu	230 V AC ²⁾	Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	rechts	R
•	•	•		24 V AC ^{1), 2)}	Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2		
•	•	•	3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3		
•	•	•		24 V AC ¹⁾	Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4		
		•	stetig	230 V AC + 2 Kontakte	Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5		
				0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾				

Kühlkreis

2	3
---	---

k_{vs}-Werte Kühlen

0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60 ²⁾	≡	16
2,50 ²⁾	≡	25
4,00	≡	40

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Kühlkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen

²⁾ k_{vs}-Werte für Auf/Zu-Antriebe (T, Q) nur k_{vs} 1,6 und 2,5 möglich

DencoHappel MATRIX 2000

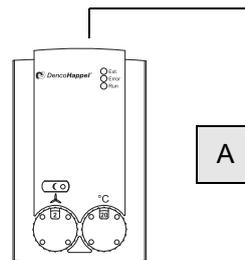
Systemmerkmale:

- Vorgabe von Temp.: 7..40 °C (Default 10..30 °C)
- manuelle Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfterstufenumschaltung und Ventil(e)
- Statusmeldungen über LED
- Gruppenregelung
- Gruppenabschaltung im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

MATRIX OP21C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 2000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
- Taster Absenkbetrieb
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler



DencoHappel MATRIX 3000/4000

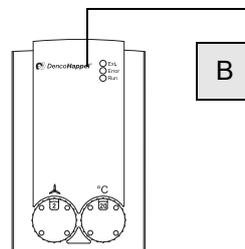
Systemmerkmale MATRIX 3000

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2x2- oder 2x3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil(e)
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über potential-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- Netzwerkfähig

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000

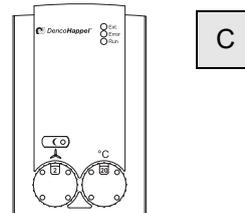
- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler



MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

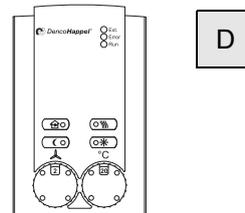
- Taster Normal-/Absenkbetrieb



MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

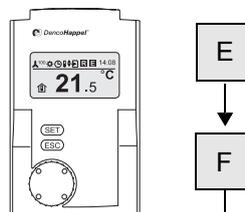
- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb



MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)



MATRIX OP51C

wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

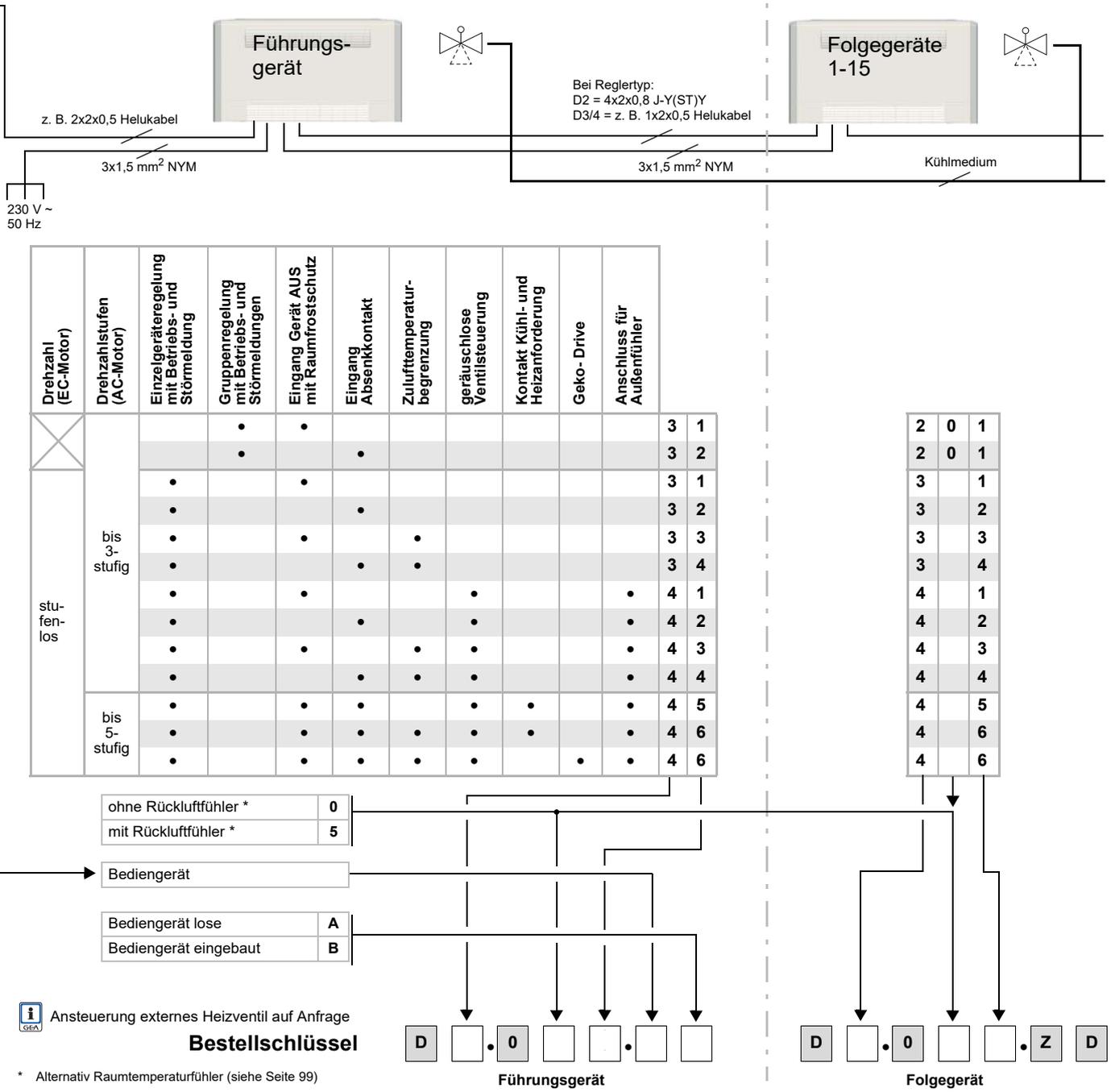
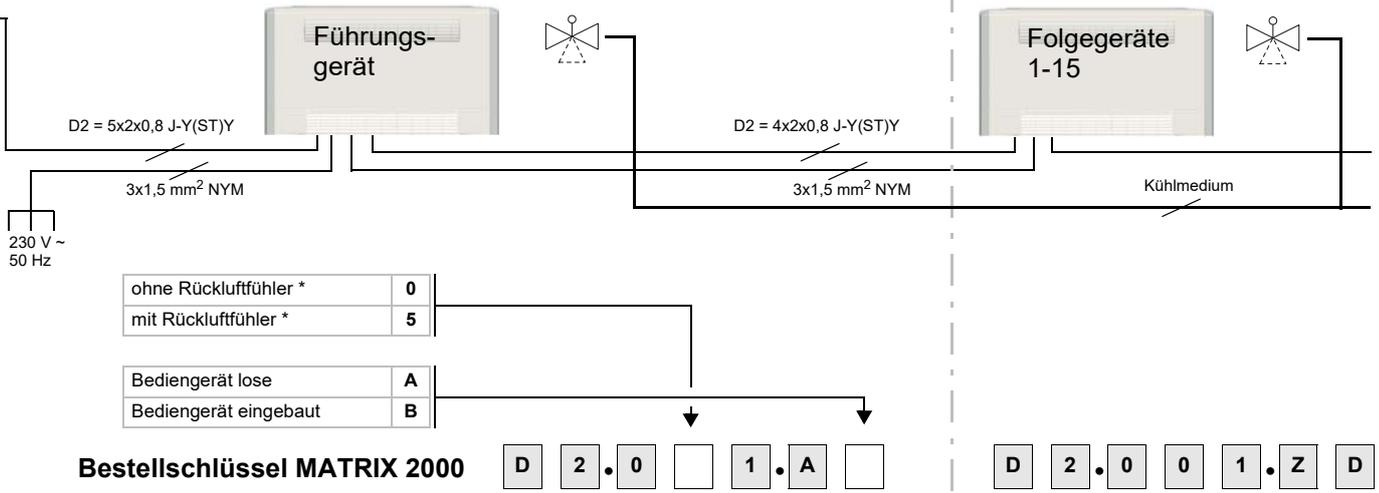
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000

- Gehäuse in Schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemp.fühler)
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (Stufen 4 und 5 nur in Verbindung mit EC-Motor)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabh.: bei EC-Motor bis zu 5 Stufen möglich)





* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Umluftgerät Kühlen

Direktverdampfer

Baugrößen 1 bis 8

$t_o = 10\text{ °C}$ Kältemittel:
 $t_{L1} = +27\text{ °C}$ R410A
 $\phi_1 = 46\text{ \% r.F.}$

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1			AC-Motor		EC-Motor	
			Q _K Kühlleistung kW	Q _H Heizleistung kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	270	1,2	-	-	42	33	42	33
	4	350	1,4	-	-	48	39	48	39
	5	530	1,7	-	-	58	50	58	50
2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	280	1,4	-	-	42	33	41	32
	4	360	1,7	-	-	46	37	47	38
	5	540	2,3	-	-	58	49	58	49
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	470	2,5	-	-	43	34	43	34
	4	670	3,1	-	-	52	44	52	43
	5	890	3,7	-	-	59	51	59	50
4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	490	2,4	-	-	41	32	41	33
	4	720	2,9	-	-	51	42	51	42
	5	990	3,6	-	-	58	50	59	50
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	520	2,6	-	-	42	34	41	33
	4	740	3,4	-	-	51	42	51	42
	5	1010	4,2	-	-	59	51	59	51
6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	750	3,8	-	-	46	38	47	38
	4	990	4,6	-	-	55	47	54	46
	5	1310	5,6	-	-	62	54	62	53
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	770	4,2	-	-	46	38	46	37
	4	1030	5,2	-	-	54	45	54	45
	5	1420	6,4	-	-	62	53	62	54
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	970	4,6	-	-	46	37	46	37
	4	1380	5,9	-	-	55	46	54	46
	5	1820	7,1	-	-	61	53	61	53

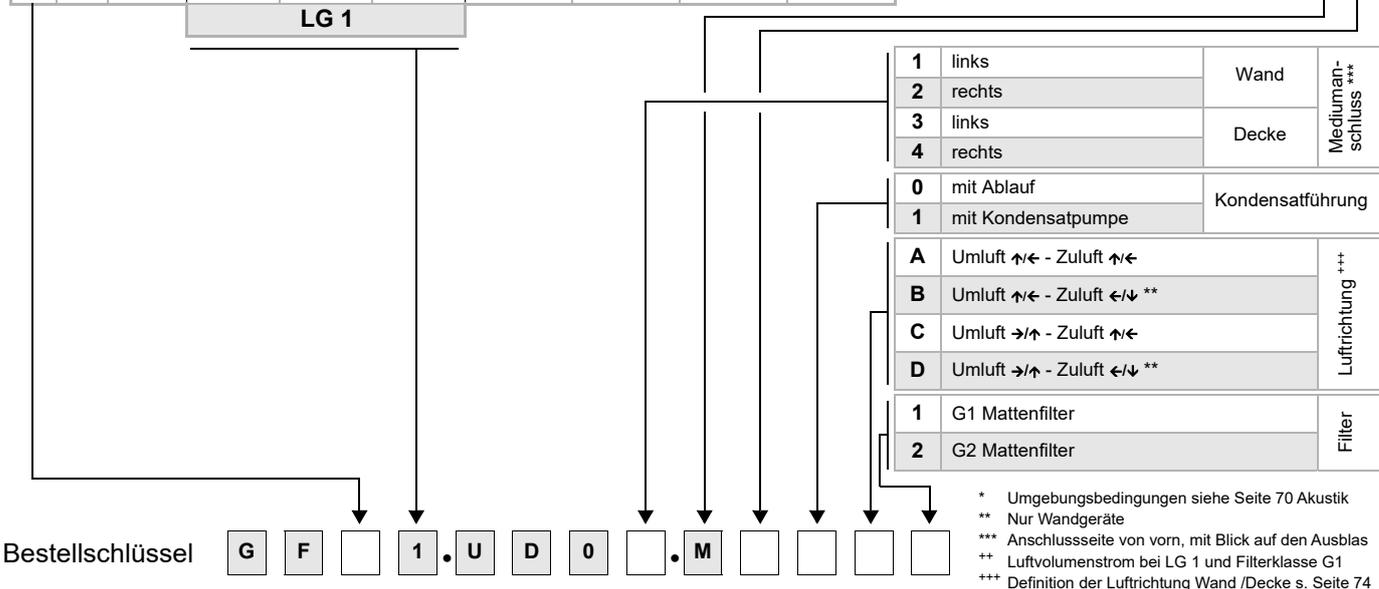
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

3-4-5	M
Min..Max (EC-Motor)	S



Zubehör					Variante		Ausführung	Code
Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert	A 022
	vertikal Wand/ horizontal Decke	A	Kunststoff verstellbar	C 012		Ausblasbogen	isoliert	A 062
			Aluminium starr	C 013				
	vertikal Wand	B	Kunststoff verstellbar	C 022		Ausblas-Segeltuchstutzen		A 112
	vertikal Wand/ horizontal Decke	C	Kunststoff verstellbar	C 032		Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil ***	links	A 412
			Aluminium starr	C 033			rechts	A 422
	vertikal Wand	D	Kunststoff verstellbar	C 042		Ansaugkasten mit Primärluftstutzen DN 125	nicht isoliert	A 011
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung **	A	Kunststoff verstellbar	C 052		Ansaugbogen	nicht isoliert	A 051
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung **		B	Kunststoff verstellbar	C 062		Ansaug-Segeltuchstutzen (Übergangsstück erforderlich)	
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **	A	Kunststoff verstellbar	C 072		Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen		A 131
	vertikal Wand; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter **		B	Kunststoff verstellbar	C 082		Ansaug-Teleskopstutzen (Übergangsstück erforderlich)	nicht isoliert
	horizontal Decke; hinten verschlossen	C	Kunststoff verstellbar	C 132		Gerätefüße für Umluftgeräte *		A 913
	vertikal freistehende Montage; hinten verschlossen		C	Kunststoff verstellbar	C 232		Ersatzfilter (5 Stück)	G1
			Aluminium starr	C 233	G2			A 823

** Gerätefüße ZGF.0A913 erforderlich

Baugrößen 1 bis 8
 * 0, wenn unabhängig
 von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

*** HINWEIS!
 Geko-Drive nur in Verbindung mit
 Geräteverkleidung möglich!



DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 3000/4000

Systemmerkmale MATRIX 3000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Temperaturregelung über Lüfter
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig

zusätzliche Merkmale MATRIX 4000:

- Sommerkompensation
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000/4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 3000/4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)

MATRIX OP51C

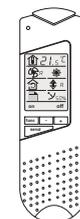
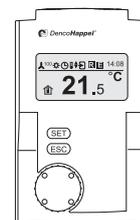
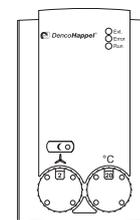
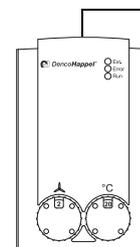
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

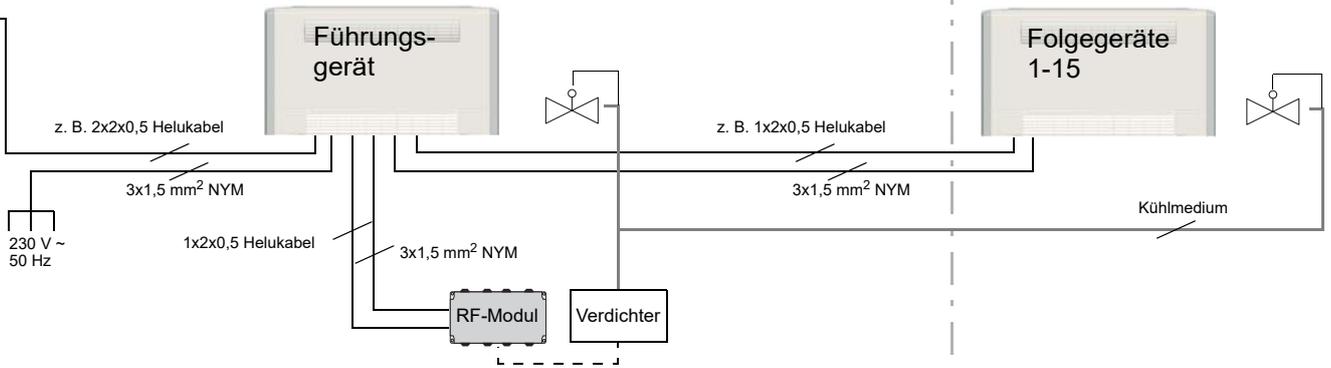
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 3000/4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungreichweite max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)



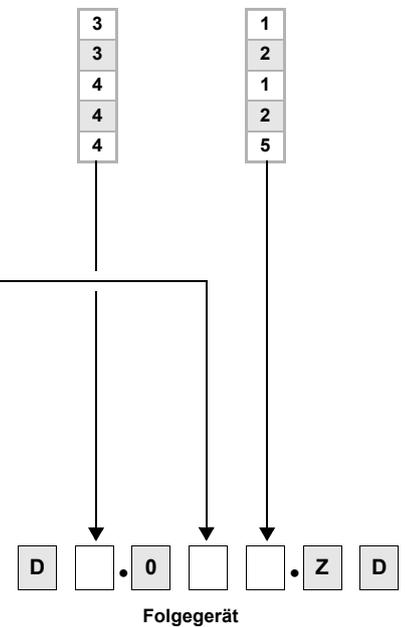


Drehzahlen EC-Motor	Drehzahlstufen AC-Motor	Einzelgeräte- und Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS	Eingang Absenkkontakt	Anschluss für Außenfühler		
stufenlos	bis 3-stufig	•	•			3	1
		•		•		3	2
		•	•		•	4	1
		•		•	•	4	2
		•	•	•	•	4	5

ohne Rückluftfühler *	4
mit Rückluftfühler *	9
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Ansteuerung externes Heizventil auf Anfrage

Bestellschlüssel



* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Mischluftgerät Kühlen und Heizen

4-Leiter Kalt- und Warmwasser

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C PWW 70/50 °C
 $t_{L1} = +27 °C$ $t_{L1} = +10 °C$
 $\phi_1 = 46 \% \text{ r.F.}$

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1					Leistungsgröße 2					AC-Motor		EC-Motor	
			Kühlleistung \dot{Q}_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung \dot{Q}_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Kühlleistung \dot{Q}_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung \dot{Q}_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)		
1	1	145	0,9	6,3	1,0	0,2	0,9	1,3	1,0	0,2	30	21	30	21		
	2	210	1,2	9,8	1,2	0,3	1,3	2,2	1,4	0,4	36	28	39	30		
	3	265	1,4	12,7	1,4	0,3	1,5	3,0	1,5	0,5	42	33	44	35		
	4	340	1,6	16,3	1,6	0,4	1,8	4,2	1,8	0,6	48	39	50	41		
	5	490	1,9	23,0	1,9	0,6	2,2	6,3	2,1	0,8	58	50	59	50		
2	1	150	1,0	1,8	1,3	0,4	1,2	2,3	1,3	0,5	28	< 20	28	< 20		
	2	220	1,3	3,1	1,6	0,6	1,6	4,0	1,7	0,7	35	26	37	28		
	3	275	1,5	4,2	1,9	0,8	1,9	5,7	2,0	0,9	42	33	43	34		
	4	350	1,8	5,6	2,1	1,0	2,3	8,0	2,3	1,2	46	37	49	40		
	5	515	2,2	8,4	2,6	1,4	2,9	12,7	2,8	1,8	58	49	59	50		
3	1	250	1,7	5,8	2,1	1,1	1,8	2,2	2,1	1,3	30	21	31	22		
	2	315	1,9	7,7	2,3	1,4	2,1	3,0	2,4	1,6	35	27	36	28		
	3	430	2,4	11,1	2,8	2,0	2,7	4,9	2,9	2,3	43	34	44	35		
	4	615	2,9	16,2	3,4	2,8	3,5	7,6	3,6	3,3	52	44	53	44		
	5	800	3,3	20,9	3,8	3,4	4,1	10,3	4,1	4,2	59	51	59	50		
4	1	270	1,9	8,5	2,4	1,8	2,1	3,4	2,4	1,9	29	20	31	22		
	2	335	2,2	11,5	2,7	2,2	2,4	4,6	2,8	2,5	35	26	35	27		
	3	460	2,8	16,9	3,3	3,1	3,1	7,2	3,4	3,6	41	32	43	34		
	4	670	3,5	25,6	4,0	4,5	4,1	12,0	4,2	5,3	51	42	52	43		
	5	910	4,1	34,5	4,7	5,9	5,0	17,0	4,9	6,9	58	50	59	51		
5	1	280	1,9	3,5	2,7	2,4	2,2	4,5	2,6	2,6	28	< 20	29	21		
	2	345	2,3	4,8	3,0	3,1	2,7	6,2	3,0	3,4	34	25	34	25		
	3	490	3,0	7,5	3,8	4,5	3,5	10,3	3,8	5,1	42	34	42	34		
	4	700	3,7	11,3	4,6	6,4	4,6	16,4	4,7	7,4	51	42	52	43		
	5	945	4,4	15,3	5,3	8,4	5,6	23,8	5,6	10	59	51	60	51		
6	1	405	2,8	7,3	3,6	4,8	2,6	1,1	3,3	1,1	33	24	35	26		
	2	520	3,3	10,1	4,2	6,2	3,3	1,7	4,0	1,5	39	31	41	32		
	3	715	4,0	14,7	5,0	8,5	4,3	2,7	4,8	2,1	46	38	49	40		
	4	930	4,7	19,7	5,8	11,1	5,2	3,9	5,6	2,8	55	47	56	47		
	5	1200	5,4	25,2	6,5	13,8	6,1	5,2	6,3	3,5	62	54	63	54		
7	1	430	3,0	9,5	4,0	6,3	2,9	1,5	3,7	1,4	33	24	34	26		
	2	545	3,6	13,3	4,6	8,1	3,6	2,2	4,3	1,8	38	30	40	31		
	3	735	4,4	18,8	5,5	11,2	4,8	3,6	5,2	2,6	46	38	48	39		
	4	970	5,2	25,4	6,3	14,5	5,8	5,2	6,1	3,5	54	45	55	46		
	5	1310	6,1	34,3	7,3	18,9	7,1	7,3	7,2	4,7	62	53	63	55		
8	1	525	3,7	14,6	4,7	9,5	3,8	2,5	4,5	2,1	34	25	35	26		
	2	625	4,2	18,6	5,2	11,4	4,4	3,3	5,0	2,5	38	29	39	30		
	3	880	5,2	27,8	6,4	16,4	5,7	5,3	6,1	3,7	46	37	47	38		
	4	1250	6,4	40,3	7,7	22,7	7,2	8,2	7,5	5,4	55	46	55	47		
	5	1625	-	-	-	-	8,6	11,2	8,5	6,9	61	53	62	53		

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten
(bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

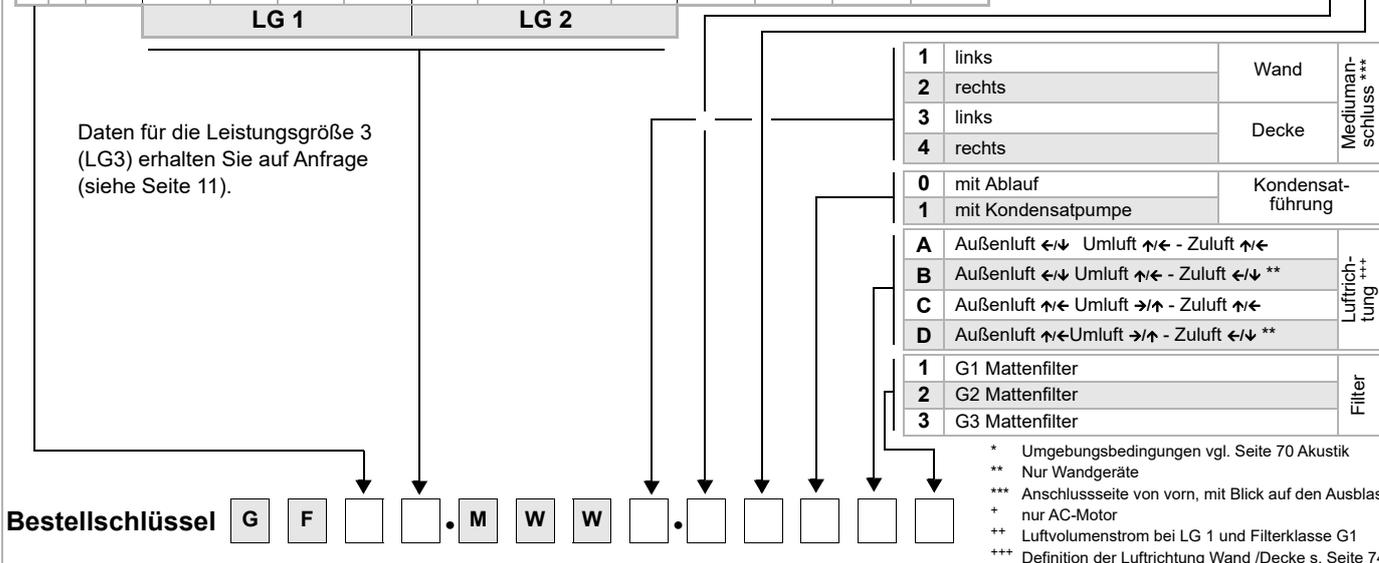
1-2-3+	A
2-3-4+	B
3-4-5+	C
1-3-5+	E
1-2-3-4-5+	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten
mit Klemmleiste oder für integrierte Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	K
2-3-4+	L
3-4-5+	M
1-3-5+	O
1-2-3-4-5+	R
Min..Max (EC-Motor)	S



Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code	Variante	Ausführung	Code	
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	A, C	Kunststoff verstellbar	C 072		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert	A 022
			Aluminium starr	C 073		Ausblaskasten mit Rundstutzen DN200	isoliert	A 042
	vertikal Wand; frontseitig mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	B, D	Kunststoff verstellbar	C 082		Ausblasbogen	isoliert	A 062
						Ausblas-Segeltuchstutzen		A 112
						Ausblas-Schalldämpferstutzen		A 212
						Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil **	links	A 412
					rechts		A 422	
						Ansaug-Schalldämpferstutzen für Mischluftgeräte		A 231
						Mauereinbaurahmen für Außenluftansaugstutzen		A 311
						Wetterschutzgitter, RAL 9006 lackiert		A 331
						Einbaurahmen für Wetterschutzgitter		A 371
						Verschlussdeckel für Rundstutzen, DN 200 *	isoliert	A 713
							G1	A 813
						G2	A 823	
						G3	A 833	

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

**** HINWEIS!**
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
			3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC 24 V AC ¹⁾	R
				230 V AC + 2 Kontakte	C
			stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Abspernung		Mediumanschluss
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	links L
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	rechts R
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2	
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5	

k _{vs} -Werte Kühlen/Heizen	
0,25	≡ 03
0,40	≡ 04
0,63	≡ 06
1,00	≡ 10
1,60	≡ 16
2,50	≡ 25
4,00	≡ 40

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (2x3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil(e)
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig

zusätzliche Merkmale MATRIX 4000:

- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Kühl- und/oder Heizanforderung über pot.-freie Kontakte (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräte- und Gruppenregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung Mischluftklappe AUF/ZU mit Frostschutz

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)

MATRIX OP51C

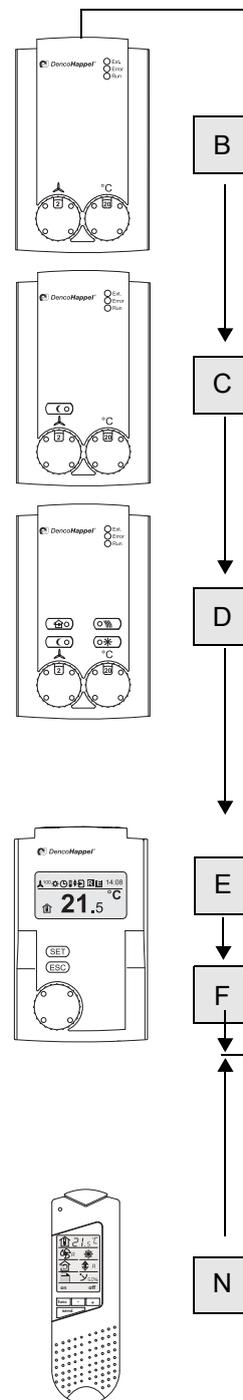
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

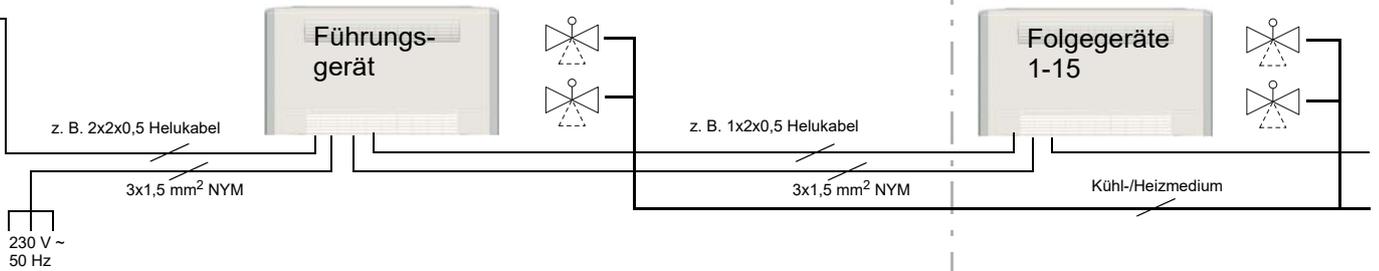
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen (AC-Motor)	Einzelgeräte- regelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Zulufttemperatur- begrenzung	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Geko-Drive	Anschluss für Außenfühler		
stufen- los	bis 3-stufig	•	•			•			•	1	
		•	•	•		•			•	2	
		•	•		•	•			•	3	
		•	•	•	•	•			•	4	
	bis 5-stufig	•	•	•	•		•	•		•	5
		•	•	•	•	•	•	•		•	6
		•	•	•	•	•	•	•		•	6
		•	•	•	•	•	•	•	•	•	6
		•	•	•	•	•	•	•	•	•	6
		•	•	•	•	•	•	•	•	•	6

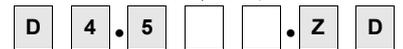
ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5

Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel



Führungsgerät



Folgegerät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Mischluftgerät Kühlen und Heizen

Direktverdampfer und 2-Leiter Warmwasser

Flex-Geko Comfort Edition

Baugrößen 1 bis 8

$t_o = 10\text{ °C}$ Kältemittel: PW70/50 °C
 $t_{L1} = +27\text{ °C}$ R410A $t_{L1} = +10\text{ °C}$
 $\varphi_1 = 46\text{ \% r.F.}$

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom ++ m³/h	Leistungsgröße 1			AC-Motor		EC-Motor	
			Kühlleistung Q_K kW	Heizleistung Q_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	265	0,9	1,4	0,3	42	33	44	35
	4	340	1,1	1,6	0,4	48	39	50	41
	5	490	1,3	1,9	0,6	58	50	59	50
2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	275	1,1	1,9	0,8	42	33	43	34
	4	350	1,3	2,1	1,0	46	37	49	40
	5	515	1,5	2,6	1,4	58	49	59	50
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	430	1,7	2,8	2,0	43	34	44	35
	4	615	2,1	3,4	2,8	52	44	53	44
	5	800	2,5	3,8	3,4	59	51	59	50
4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	460	1,9	3,3	3,1	41	32	43	34
	4	670	2,3	4,0	4,5	51	42	52	43
	5	910	2,6	4,7	5,9	58	50	59	51
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	490	2,1	3,8	4,5	42	34	42	34
	4	700	2,5	4,6	6,4	51	42	52	43
	5	945	2,9	5,3	8,4	59	51	60	51
6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	715	2,7	5,0	8,5	46	38	49	40
	4	930	3,2	5,8	11,1	55	47	56	47
	5	1200	3,7	6,5	13,8	62	54	63	54
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	735	3,0	5,5	11,2	46	38	48	39
	4	970	3,7	6,3	14,5	54	45	55	46
	5	1310	4,4	7,3	18,9	62	53	63	55
8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	880	3,4	6,4	16,4	46	37	47	38
	4	1250	4,1	7,7	22,7	55	46	55	47
	5	1625	4,7	-	-	61	53	62	53

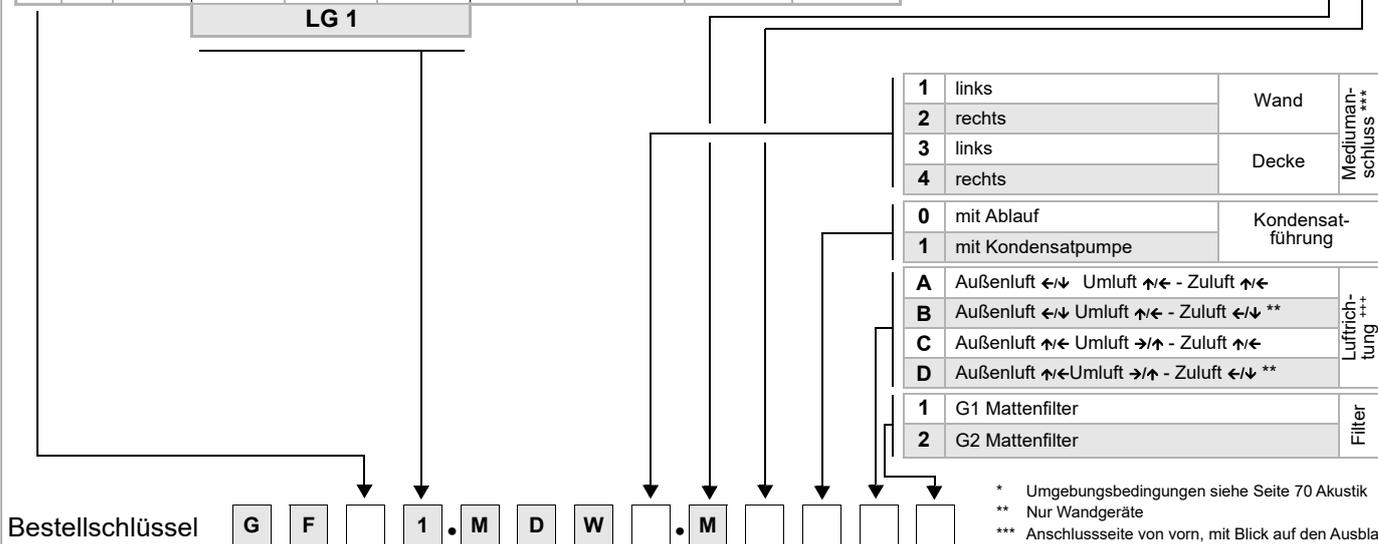
Thermokontakt Motor		
5-Stufen-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

3-4-5	M
Min..Max (EC-Motor)	S



1	links	Wand	Mediuman- schluss ***
2	rechts		
3	links	Decke	
4	rechts		
0	mit Ablauf	Kondensat- führung	
1	mit Kondensatpumpe		
A	Außenluft ↔ Umluft ↗ - Zuluft ↗	Lufrich- tung ***	
B	Außenluft ↔ Umluft ↗ - Zuluft ↔ **		
C	Außenluft ↗ Umluft ↗ - Zuluft ↗		
D	Außenluft ↗ Umluft ↗ - Zuluft ↔ **		
1	G1 Mattenfilter	Filter	
2	G2 Mattenfilter		

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 ** Nur Wandgeräte
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
 ** Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	A, C	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand; frontseitig mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	B, D	Kunststoff verstellbar	C 082

Variante	Ausführung	Code
Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert	A 022
Ausblasbogen	isoliert	A 062
Ausblas-Segeltuchstutzen		A 112
Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil **	links	A 412
	rechts	A 422
Mauereinbaurahmen für Außenluftansaugstutzen		A 311
Wetterschutzgitter, RAL 9006 lackiert		A 331
Einbaurahmen für Wetterschutzgitter		A 371
Ersatzfilter (5 Stück)	G1	A 813
	G2	A 823

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

**** HINWEIS!**
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
			3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC 24 V AC ¹⁾	R N
			stetig	230 V AC + 2 Kontakte 0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	C S
				DX-Anschluss ohne Expansionsventil ³⁾	0
				Expansionsventil R410 A ³⁾	E

Anschluss/Absperrung (nicht DX)	
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5

Mediumanschluss	
links	L
rechts	R

k _{vs} -Werte Kühlen/Heizen	
0,25	≡ 03
0,40	≡ 04
0,63	≡ 06
1,00	≡ 10
1,60	≡ 16
2,50	≡ 25
4,00	≡ 40
DX ohne Expansionsventil ³⁾	≡ 00
Einstellung Expansionsventil ³⁾	≡ S1-S8

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen
³⁾ Nur Kühlkreis

Bestellschlüssel V G F . [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Kühlkreis Heizkreis

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Heizanforderung über pot.-freien Kontakt (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung Mischluftklappe AUF/ZU mit Frostschutz

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)

MATRIX OP51C

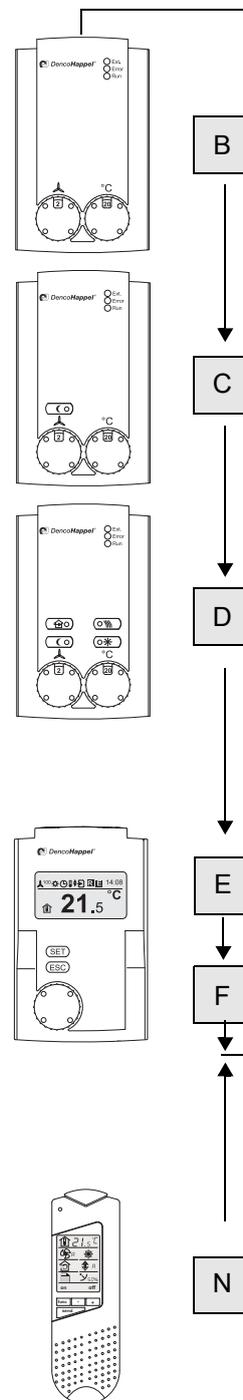
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

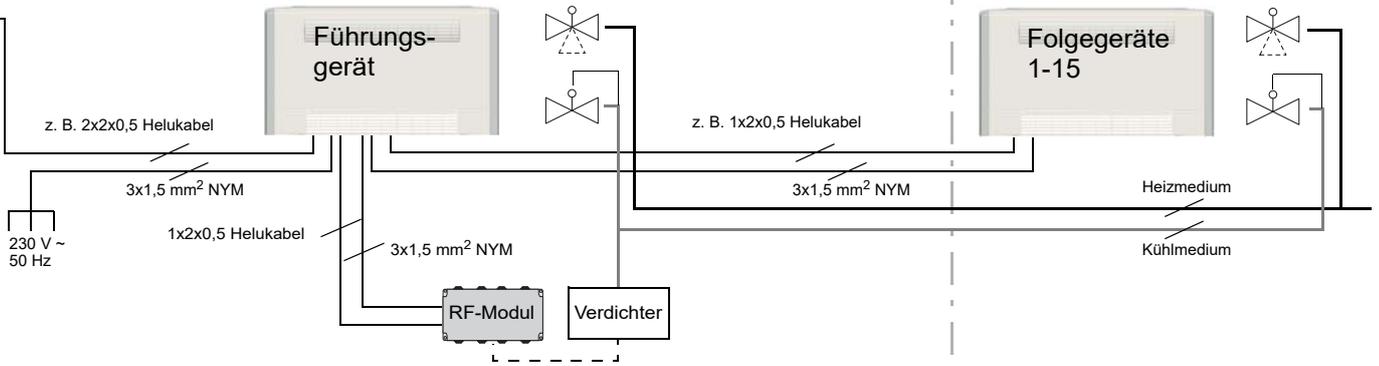
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen (AC-Motor)	Einzelgeräteregelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler	
stufenlos	bis 3-stufig	•	•				•	1
		•		•			•	2
		•	•	•	•	•	•	3

ohne Rückluftfühler *	3
mit Rückluftfühler *	8
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel



* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Mischluftgerät Kühlen oder Heizen

2-Leiter Kalt- oder Warmwasser

Baugrößen 1 bis 8

PKW 6/12 °C PWW 70/50 °C
 $t_{L1} = +27 °C$ $t_{L1} = +10 °C$
 $\phi_1 = 46 \% \text{ r.F.}$

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ++	Luftvolumenstrom m³/h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor		
			Kühlleistung \dot{Q}_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung \dot{Q}_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Kühlleistung \dot{Q}_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung \dot{Q}_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Kühlleistung \dot{Q}_K kW	Druckverlust Δp_K kPa	Heizleistung \dot{Q}_H kW	Druckverlust Δp_H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)	
																			1
1	1	145	0,9	5,6	2,1	2,3	1,0	1,9	2,4	0,9	1,1	2,1	2,5	0,9	30	21	30	21	
	2	210	1,2	8,7	2,7	3,7	1,4	3,3	3,3	1,5	1,6	3,9	3,5	1,7	36	28	38	30	
	3	265	1,4	11,3	3,2	5,0	1,6	4,5	3,9	2,1	1,9	5,4	4,2	2,3	42	33	44	35	
	4	340	1,6	14,5	3,8	6,8	1,9	6,1	4,6	2,9	2,2	7,7	5,1	3,4	48	39	50	41	
	5	495	1,9	20,5	4,8	10,3	2,4	9,1	6,0	4,7	2,8	11,9	6,6	5,4	58	50	59	50	
2	1	150	1,1	10,1	2,4	3,8	1,2	3,4	2,6	1,3	1,3	1,1	2,7	0,4	28	< 20	28	< 20	
	2	220	1,5	16,9	3,2	6,5	1,7	6,0	3,7	2,3	1,6	1,7	3,8	0,7	35	26	37	28	
	3	275	1,7	21,7	3,8	8,6	2,0	8,1	4,4	3,3	2,0	2,5	4,7	1,1	42	33	42	34	
	4	350	2	28,2	4,4	11,6	2,4	11,1	5,4	4,7	2,5	3,6	5,6	1,6	46	37	48	40	
	5	520	-	-	5,8	18,8	3,1	18,0	7,0	7,8	3,3	6,3	7,6	2,7	58	49	59	50	
3	1	255	1,6	4,8	3,7	2,1	1,9	3,1	4,2	1,2	2,1	3,1	4,4	1,2	30	21	31	22	
	2	320	1,9	6,4	4,4	2,8	2,3	4,3	5,2	1,8	2,5	4,4	5,4	1,7	35	27	37	28	
	3	435	2,3	9,3	5,4	4,2	2,9	6,5	6,6	2,9	3,2	6,9	7,1	2,8	43	34	44	35	
	4	615	2,8	13,4	6,9	6,5	3,7	10,2	8,5	4,6	4,1	11,0	9,3	4,6	52	44	53	44	
	5	805	3,3	17,4	8,2	8,9	4,3	13,9	10,2	6,4	5,0	15,8	11,3	6,6	59	51	59	50	
4	1	270	1,9	7,1	4,1	2,9	2,2	4,7	4,8	1,8	2,3	2,4	4,8	0,9	29	20	30	22	
	2	335	2,2	9,6	4,9	3,9	2,6	6,4	5,7	2,5	2,7	3,3	5,8	1,2	35	26	35	27	
	3	460	2,7	13,9	6,1	5,9	3,3	9,8	7,3	3,9	3,6	5,5	7,7	2,1	41	32	43	34	
	4	675	3,4	21,1	7,9	9,6	4,4	16,1	9,8	6,7	4,7	9,2	10,4	3,7	51	42	52	43	
	5	915	4,0	29,0	9,7	13,8	5,2	22,4	12,1	9,9	5,9	13,6	13,2	5,7	58	50	59	50	
5	1	280	2,1	9,6	4,5	3,7	2,4	6,3	5,0	2,2	2,5	3,2	5,0	1,1	28	< 20	29	20	
	2	345	2,4	12,6	5,2	5,0	2,9	8,6	6,0	3,0	3,0	4,5	6,1	1,5	34	25	34	25	
	3	495	3,1	20,0	6,8	8,1	3,8	13,8	8,1	5,3	4,0	7,6	8,4	2,8	42	34	42	34	
	4	700	3,8	29,6	8,7	12,5	4,8	21,6	10,6	8,7	5,3	12,5	11,4	4,8	51	42	51	43	
	5	950	4,5	40,4	10,7	18,4	5,9	31,2	13,2	13,0	6,5	18,2	14,3	7,3	59	51	60	51	
6	1	410	2,5	2,5	6,0	1,2	2,8	1,5	6,8	0,7	3,0	0,8	7,0	0,4	33	24	35	26	
	2	525	3,0	3,5	7,2	1,7	3,6	2,3	8,4	1,1	3,5	1,1	8,7	0,5	39	31	41	32	
	3	715	3,7	5,1	8,9	2,5	4,6	3,7	10,9	1,7	4,8	1,9	11,4	0,9	46	38	49	40	
	4	935	4,3	6,9	10,7	3,5	5,5	5,2	13,1	2,4	6,1	3,0	14,2	1,4	55	47	56	47	
	5	1210	5,0	9,0	12,6	4,8	6,5	7,0	15,7	3,4	7,2	4,2	17,0	1,9	62	54	63	54	
7	1	435	2,8	3,4	6,5	1,5	3,3	2,2	7,4	0,9	3,3	1,1	7,6	0,5	33	24	34	26	
	2	545	3,3	4,7	7,7	2,1	4,0	3,1	9,1	1,3	4,0	1,6	9,3	0,7	38	30	40	31	
	3	735	4,1	6,8	9,6	3,1	5,0	4,7	11,5	2,0	5,3	2,5	12,1	1,1	46	38	47	39	
	4	975	4,8	9,2	11,6	4,4	6,1	6,9	14,2	3,0	6,6	3,8	15,1	1,7	54	45	55	46	
	5	1320	5,7	12,5	14,1	6,3	7,4	9,8	17,5	4,4	8,3	5,9	19,1	2,5	62	53	63	54	
8	1	530	3,5	5,5	7,9	2,3	4,1	3,5	9,0	1,4	4,1	1,8	9,2	0,7	34	25	35	26	
	2	630	3,9	6,8	8,9	2,9	4,7	4,5	10,4	1,8	4,9	2,4	10,6	0,9	38	29	39	30	
	3	885	4,9	10,2	11,3	4,5	6,0	7,2	13,7	3,0	6,4	3,9	14,3	1,6	46	37	47	38	
	4	1260	6,0	14,8	14,4	7,0	7,7	11,3	17,7	4,9	8,3	6,3	18,9	2,7	55	46	55	47	
	5	1640	6,9	19,1	17,0	9,5	9,1	15,1	21,2	6,8	10,2	9,1	23,0	3,8	61	53	62	53	

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten (bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	A
2-3-4+	B
3-4-5+	C
1-3-5+	E
1-2-3-4-5+	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3+	K
2-3-4+	L
3-4-5+	M
1-3-5+	O
1-2-3-4-5+	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 4 (LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

Bestellschlüssel

G **F** **M** **W** **C**

1	links	Wand	Mediuman- schluss ***
2	rechts		
3	links	Decke	
4	rechts		
0	mit Ablauf		Kondensat- führung
1	mit Kondensatpumpe		
A	Außenluft ↔ Umluft ↗ - Zuluft ↖	Luft- rich- tung ***	
B	Außenluft ↔ Umluft ↗ - Zuluft ↖ **		
C	Außenluft ↗ Umluft ↘ - Zuluft ↖		
D	Außenluft ↗ Umluft ↘ - Zuluft ↖ **		
1	G1 Mattenfilter		Filter
2	G2 Mattenfilter		
3	G3 Mattenfilter		

* Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
 ** Nur Wandgeräte
 *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Auslass
 + nur AC-Motor
 ++ Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
 +++ Definition der Luftrichtung Wand / Decke s. Seite 74

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	A, C	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand; frontseitig mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	B, D	Kunststoff verstellbar	C 082

Variante	Ausführung	Code
	Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	isoliert A 022
	Ausblaskasten mit Rundstutzen DN200	isoliert A 042
	Ausblasbogen	isoliert A 062
	Ausblas-Segeltuchstutzen	A 112
	Ausblas-Schalldämpferstutzen	A 212
	Geko-Drive – motorisch gesteuertes Ausblasprofil **	links A 412
		rechts A 422
	Ansaug-Schalldämpferstutzen für Mischluftgeräte	A 231
	Mauereinbaurahmen für Außenluftansaugstutzen	A 311
	Wetterschutzgitter, RAL 9006 lackiert	A 331
	Einbaurahmen für Wetterschutzgitter	A 371
	Verschlussdeckel für Rundstutzen, DN 200 *	isoliert A 713
	Ersatzfilter (5 Stück)	G1 A 813
		G2 A 823
		G3 A 833

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig
von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

**** HINWEIS!**
Geko-Drive nur in Verbindung mit
Geräteverkleidung möglich!

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
			3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
				24 V AC ¹⁾	N
				230 V AC + 2 Kontakte	C
			stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Absperrung		
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0	
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1	
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2	
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4	
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5	

Mediumanschluss		
links	L	
rechts	R	

k _{vs} -Werte Kühlen/Heizen		
0,25	≡	03
0,40	≡	04
0,63	≡	06
1,00	≡	10
1,60	≡	16
2,50	≡	25
4,00	≡	40

Bestellschlüssel V G F . [] 3 [] [] . [] []

Kühl-/Heizkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Kühl- und/oder Heizanforderung über pot.-freie Kontakte (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung Mischluftklappe AUF/ZU mit Frostschutz

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)

MATRIX OP51C

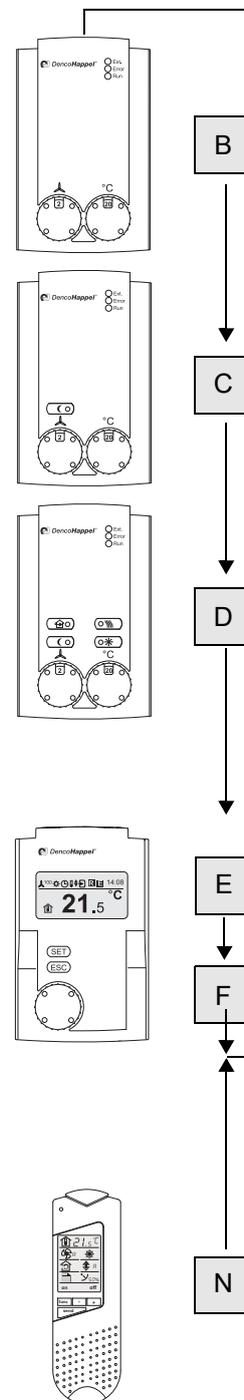
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

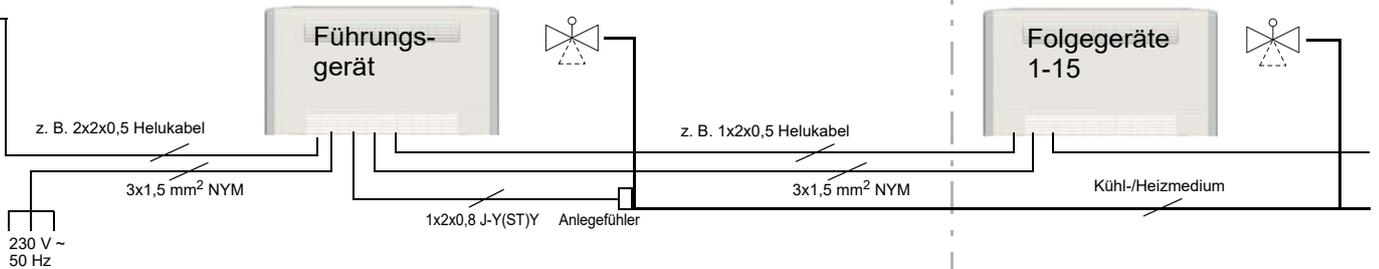
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsreichweite max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahl (EC-Motor)	Drehzahlstufen (AC-Motor)	Einzelgeräte- regelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Zulufttemperatur- begrenzung	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Geko-Drive	Anschluss für Außenfühler	
stufen- los	bis 3-stufig	•	•			•			•	1
		•	•			•			•	2
		•	•		•	•			•	3
	bis 5-stufig	•	•	•	•	•	•	•	•	4
		•	•	•	•	•	•	•	•	5
		•	•	•	•	•	•	•	•	6
		•	•	•	•	•	•	•	6	

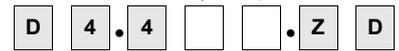
ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5

Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel



Führungsgerät



Folgegerät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Mischluftgerät Heizen

2-Leiter Warmwasser

PWW 70/50 °C
t_{L1} = +10 °C

Flex-Geko Comfort Edition

Baugrößen 1 bis 8

Baugröße	Drehzahlstufen	Luftvolumenstrom m ³ /h	Leistungsgröße 1				Leistungsgröße 2				Leistungsgröße 3				AC-Motor		EC-Motor	
			Q _K • Kühlleistung kW	Δp _K • Druckverlust kPa	Q _H • Heizleistung kW	Δp _H • Druckverlust kPa	Q _K • Kühlleistung kW	Δp _K • Druckverlust kPa	Q _H • Heizleistung kW	Δp _H • Druckverlust kPa	Q _K • Kühlleistung kW	Δp _K • Druckverlust kPa	Q _H • Heizleistung kW	Δp _H • Druckverlust kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)	Schalleistung dB(A)	Schalldruck * dB(A)
1	1	145	-	-	2,1	2,3	-	-	2,4	0,9	-	-	2,5	0,9	30	21	30	21
	2	210	-	-	2,7	3,7	-	-	3,3	1,5	-	-	3,5	1,7	36	28	38	30
	3	265	-	-	3,2	5,0	-	-	3,9	2,1	-	-	4,2	2,3	42	33	44	35
	4	340	-	-	3,8	6,8	-	-	4,6	2,9	-	-	5,1	3,4	48	39	50	41
	5	495	-	-	4,8	10,3	-	-	6,0	4,7	-	-	6,6	5,4	58	50	59	50
2	1	150	-	-	2,4	3,8	-	-	2,6	1,3	-	-	2,7	0,4	28	< 20	28	< 20
	2	220	-	-	3,2	6,5	-	-	3,7	2,3	-	-	3,8	0,7	35	26	37	28
	3	275	-	-	3,8	8,6	-	-	4,4	3,3	-	-	4,7	1,1	42	33	42	34
	4	350	-	-	4,4	11,6	-	-	5,4	4,7	-	-	5,6	1,6	46	37	48	40
	5	520	-	-	5,8	18,8	-	-	7,0	7,8	-	-	7,6	2,7	58	49	59	50
3	1	255	-	-	3,7	2,1	-	-	4,2	1,2	-	-	4,4	1,2	30	21	31	22
	2	320	-	-	4,4	2,8	-	-	5,2	1,8	-	-	5,4	1,7	35	27	37	28
	3	435	-	-	5,4	4,2	-	-	6,6	2,9	-	-	7,1	2,8	43	34	44	35
	4	615	-	-	6,9	6,5	-	-	8,5	4,6	-	-	9,3	4,6	52	44	53	44
	5	805	-	-	8,2	8,9	-	-	10,2	6,4	-	-	11,3	6,6	59	51	59	50
4	1	270	-	-	4,1	2,9	-	-	4,8	1,8	-	-	4,8	0,9	29	20	30	22
	2	335	-	-	4,9	3,9	-	-	5,7	2,5	-	-	5,8	1,2	35	26	35	27
	3	460	-	-	6,1	5,9	-	-	7,3	3,9	-	-	7,7	2,1	41	32	43	34
	4	675	-	-	7,9	9,6	-	-	9,8	6,7	-	-	10,4	3,7	51	42	52	43
	5	915	-	-	9,7	13,8	-	-	12,1	9,9	-	-	13,2	5,7	58	50	59	50
5	1	280	-	-	4,5	3,7	-	-	5,0	2,2	-	-	5,0	1,1	28	< 20	29	20
	2	345	-	-	5,2	5,0	-	-	6,0	3,0	-	-	6,1	1,5	34	25	34	25
	3	495	-	-	6,8	8,1	-	-	8,1	5,3	-	-	8,4	2,8	42	34	42	34
	4	700	-	-	8,7	12,5	-	-	10,6	8,7	-	-	11,4	4,8	51	42	51	43
	5	950	-	-	10,7	18,4	-	-	13,2	13,0	-	-	14,3	7,3	59	51	60	51
6	1	410	-	-	6,0	1,2	-	-	6,8	0,7	-	-	7,0	0,4	33	24	35	26
	2	525	-	-	7,2	1,7	-	-	8,4	1,1	-	-	8,7	0,5	39	31	41	32
	3	715	-	-	8,9	2,5	-	-	10,9	1,7	-	-	11,4	0,9	46	38	49	40
	4	935	-	-	10,7	3,5	-	-	13,1	2,4	-	-	14,2	1,4	55	47	56	47
	5	1210	-	-	12,6	4,8	-	-	15,7	3,4	-	-	17,0	1,9	62	54	63	54
7	1	435	-	-	6,5	1,5	-	-	7,4	0,9	-	-	7,6	0,5	33	24	34	26
	2	545	-	-	7,7	2,1	-	-	9,1	1,3	-	-	9,3	0,7	38	30	40	31
	3	735	-	-	9,6	3,1	-	-	11,5	2,0	-	-	12,1	1,1	46	38	47	39
	4	975	-	-	11,6	4,4	-	-	14,2	3,0	-	-	15,1	1,7	54	45	55	46
	5	1320	-	-	14,1	6,3	-	-	17,5	4,4	-	-	19,1	2,5	62	53	63	54
8	1	530	-	-	7,9	2,3	-	-	9,0	1,4	-	-	9,2	0,7	34	25	35	26
	2	630	-	-	8,9	2,9	-	-	10,4	1,8	-	-	10,6	0,9	38	29	39	30
	3	885	-	-	11,3	4,5	-	-	13,7	3,0	-	-	14,3	1,6	46	37	47	38
	4	1260	-	-	14,4	7,0	-	-	17,7	4,9	-	-	18,9	2,7	55	46	55	47
	5	1640	-	-	17,0	9,5	-	-	21,2	6,8	-	-	23,0	3,8	61	53	62	53

Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1
EC-Motor		E

Kunststoff-Klemmenkasten (bei MATRIX Stahlblech-Elektroschaltkasten anwählen)



Drehzahlstufenkombination

1-2-3 ⁺	A
2-3-4 ⁺	B
3-4-5 ⁺	C
1-3-5 ⁺	E
1-2-3-4-5 ⁺	H
Min..Max (EC-Motor)	F

Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für integ. Regelung



Drehzahlstufenkombination

1-2-3 ⁺	K
2-3-4 ⁺	L
3-4-5 ⁺	M
1-3-5 ⁺	O
1-2-3-4-5 ⁺	R
Min..Max (EC-Motor)	S

Daten für die Leistungsgröße 4 (LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

Bestellschlüssel **G** **F** **M** **0** **W** **0**

1	links	Wand	Median-schluss ***
2	rechts		
3	links	Decke	
4	rechts		
A	Außenluft ↔ Umluft ↗ ← - Zuluft ↗ ←		Lufrichtung ++
B	Außenluft ↔ Umluft ↗ ← - Zuluft ↔ **		
C	Außenluft ↗ ← Umluft ↗ ↗ - Zuluft ↗ ←		
D	Außenluft ↗ ← Umluft ↗ ↗ - Zuluft ↔ **		
1	G1 Mattenfilter	Filter	
2	G2 Mattenfilter		
3	G3 Mattenfilter		

- * Umgebungsbedingungen siehe Seite 70 Akustik
- ** Nur Wandgeräte
- *** Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
- + nur AC-Motor
- ++ Luftvolumenstrom bei LG 1 und Filterklasse G1
- *** Definition der Lufrichtung Wand /Decke s. Seite 74

Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Luftrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code
	vertikal Wand/horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	A, C	Kunststoff verstellbar	C 072
			Aluminium starr	C 073
	vertikal Wand/horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	B, D	Kunststoff verstellbar	C 082

Variante	Ausführung	Code
	nicht isoliert	A 012
	isoliert	A 022
	nicht isoliert	A 032
	isoliert	A 042
	nicht isoliert	A 052
	isoliert	A 062
		A 112
	nicht isoliert	A 152
		A 212
	links	A 412
	rechts	A 422
		A 231
		A 311
		A 331
		A 371
	isoliert	A 713
	G1	A 813
	G2	A 823
	G3	A 833

Baugrößen 1 bis 8
* 0, wenn unabhängig von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

Ventilaurüstung

MATRIX 2000	MATRIX 3000/4000	Klemmenkasten	Antrieb	Betriebsspannung/Kreis	
			3-Punkt Auf/Halt/Zu	230 V AC	R
				24 V AC ¹⁾	N
				230 V AC + 2 Kontakte	C
			stetig	0/2 ... 10 V = 24 V AC ¹⁾	S

Anschluss/Absperrung	
Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde	0
Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting	1
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde	2
Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting	3
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde	4
Vorlauf + Kugelhahn/ Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting	5

Mediumanschluss	
links	L
rechts	R

k _{vs} -Werte Heizen	
0,25	≡ 03
0,40	≡ 04
0,63	≡ 06
1,00	≡ 10
1,60	≡ 16
2,50	≡ 25
4,00	≡ 40

Heizkreis

Bestellschlüssel V G F . [] 3 [] [] . [] []

Heizkreis

¹⁾ 24 V-Trafo bauseits vorsehen

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahl(stufe)
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Ventilsteuerung (3-Punkt)
- Temperaturregelung über Lüfter und/oder Ventil
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich) netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- geräuschlose Ventilsteuerung
- Heizanforderung über pot.-freien Kontakt (wasserseitig bezogen)
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung Mischluftklappe AUF/ZU mit Frostschutz

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler
- stufenlose Drehzahlvorgabe (nur in Verbindung mit EC-Motor)

MATRIX OP51C

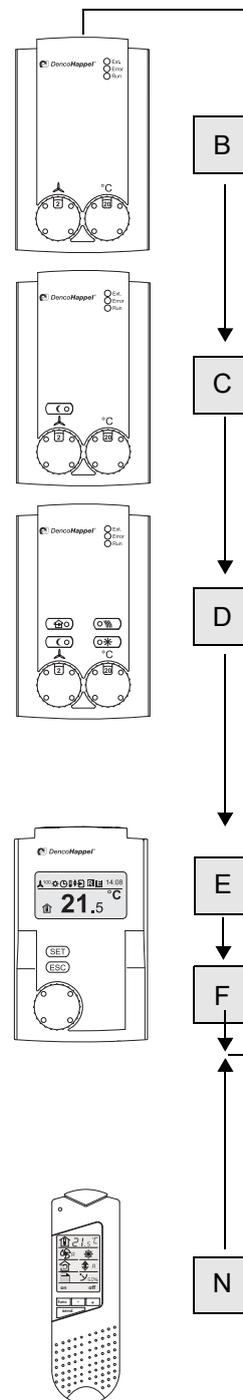
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

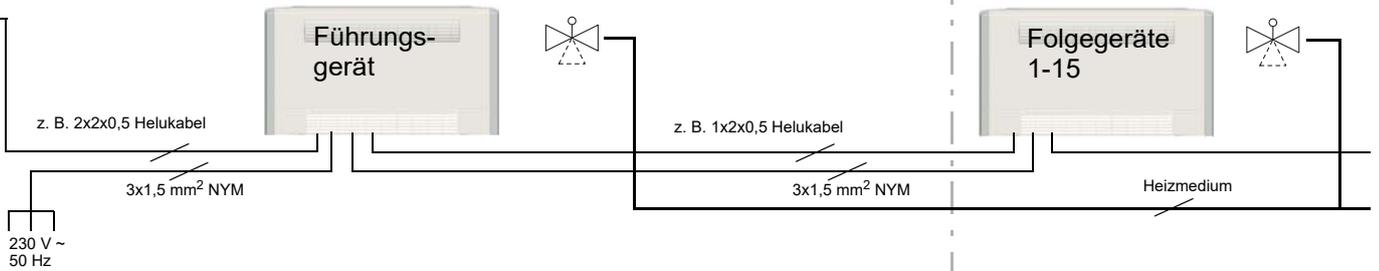
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsreichweite max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3-4-5 (motorabhängig; bei EC-Motor bis 5 Stufen)





Drehzahl EC-Motor	Drehzahlstufen AC-Motor	Einzelgeräte- regulierung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Zulufttemperatur- begrenzung	geräuschlose Ventilsteuerung	Kontakt Kühl- und Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler	
stufen- los	bis 3-stufig	•	•			•		•	1
		•	•			•		•	2
		•	•			•		•	3
		•	•			•		•	4
	bis 5-stufig	•	•	•			•	•	5
		•	•	•			•	•	6

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

ohne Rückluftfühler *	0
mit Rückluftfühler *	5

Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel

D 4 . 3 [] [] . [] []

Führungsgerät

D 4 . 3 [] [] . Z D

Folgegerät

* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)

Mischluftgerät Heizen Elektro-Vollheizung

Baugrößen 1 bis 8

Elektroheizung
3x400V~N/P/E
50Hz

Flex-Geko Comfort Edition

Baugröße	Drehzahlstufen ⁺⁺	Luftvolumenstrom m ³ /h	Leistungsgröße 1				AC-Motor	
			Q _K Kühlleistung kW	Druckverlust Δp _K kPa	Q _H E-Vollheizung kW	Druckverlust Δp _H kPa	Schalleistung dB(A)	Schalldruck* dB(A)
1	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	265	-	-	2,07	-	42	33
	4	340	-	-	2,07	-	48	39
	5	495	-	-	4,14	-	58	50
2	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	275	-	-	2,52	-	42	33
	4	350	-	-	2,52	-	46	37
	5	520	-	-	5,04	-	58	49
3	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	435	-	-	3,69	-	43	34
	4	615	-	-	3,69	-	52	44
	5	805	-	-	7,38	-	59	51
4	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	460	-	-	4,20	-	41	32
	4	675	-	-	4,20	-	51	42
	5	915	-	-	8,40	-	58	50
5	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	475	-	-	4,89	-	42	34
	4	690	-	-	4,89	-	51	42
	5	950	-	-	9,78	-	59	51
6	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	715	-	-	4,98	-	46	38
	4	935	-	-	4,98	-	55	47
	5	1210	-	-	9,96	-	62	54
7	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	735	-	-	6,18	-	46	38
	4	975	-	-	6,18	-	54	45
	5	1320	-	-	12,36	-	62	53
8	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	885	-	-	6,18	-	46	37
	4	1260	-	-	6,18	-	55	46
	5	1640	-	-	12,36	-	61	53

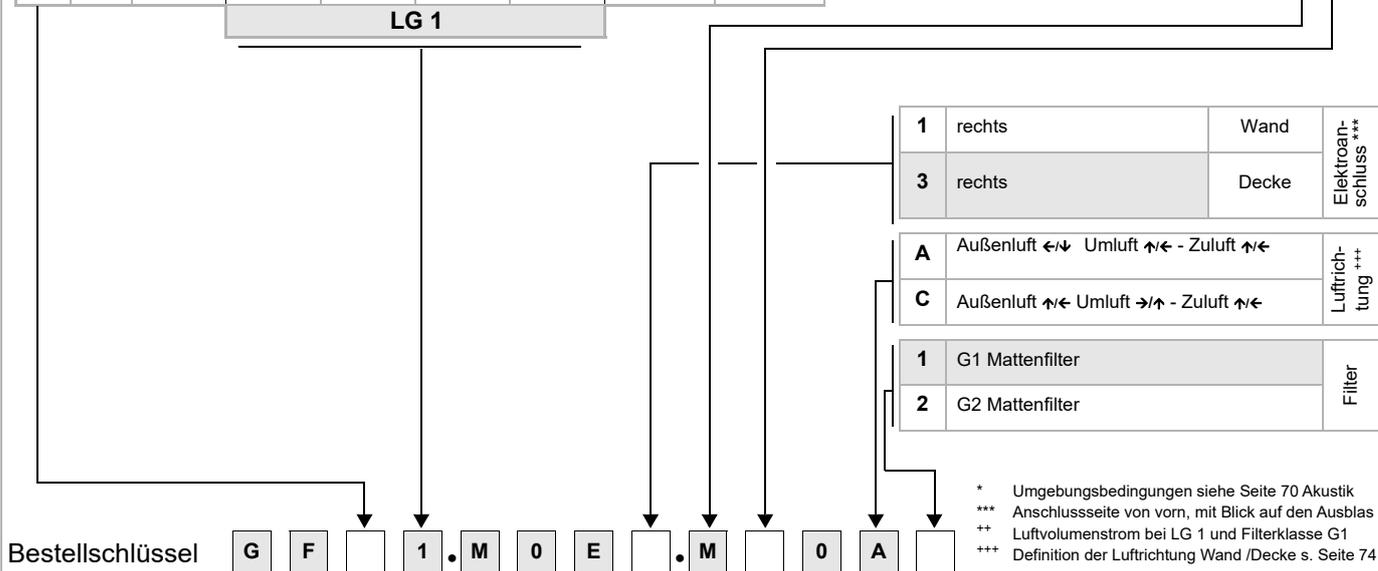
Motorausführung		
AC-Motor	TK integr.	0
	TK ausgef.	1

Stahlblech-Elektroschaltkasten
mit Klemmleiste oder für
integrierte Regelung

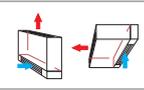
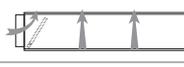
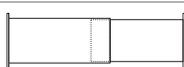
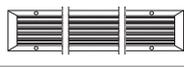
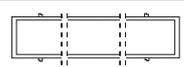


Drehzahlstufenkombination

3-4-5	M
-------	---



Zubehör

Anordnung/Montage	Variante/ Geräteverkleidung	Passend zu Lufrichtung Kennziffer	Ausblasgitter	Code	Variante	Ausführung	Code		
	vertikal Wand/ horizontal Decke; mit Fußverkleidung und Ansaugfrontgitter	A, C	Aluminium starr	C 073		Ausblaskasten mit Primärluftstutzen DN100	nicht isoliert A 012		
						Ausblasbogen	nicht isoliert A 052		
						Ausblas-Teleskopstutzen	nicht isoliert A 152		
						Mauereinbaurahmen für Außenluftansaugstutzen	A 311		
						Wetterschutzgitter, RAL 9006 lackiert	A 331		
						Einbaurahmen für Wetterschutzgitter	A 371		
						Ersatzfilter (5 Stück)	G1	A	813
							G2		823

Baugrößen 1 bis 8
 * 0, wenn unabhängig
 von Baugröße

Bestellschlüssel Z G F . [] [] [] [] []

DencoHappel MATRIX 2000

nicht einsetzbar

DencoHappel MATRIX 4000

Systemmerkmale MATRIX 4000:

- Vorgabe von Temp. 7 ... 40 °C (Default 10 ... 30 °C)
- Vorgabe der Drehzahlstufe
- einschränkbarer Stellbereich
- Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb am Bediengerät
- Eingang zur Umschaltung Normal-/Absenkbetrieb oder Gerät AUS mit Frostschutz
- Raumtemperaturerfassung über Bediengerät
- externer Raumtemperaturfühler anschließbar
- Temperaturregelung über Lüfter
- Raumfrostschutzfunktion
- Statusmeldungen über LED
- Betriebs- und Störmeldung über pot.-freie Wechslerkontakte
- Einzelgeräte- oder Gruppenregelung
- Abschaltung der Einzelgeräte im Störfall
- Temperaturüberwachung des Motors (bei gestuften Motoren TK erforderlich)
- netzwerkfähig
- Sommer-/Winterkompensation
- Einzelgeräteregelung
- Eingänge zur Betriebsartenwahl:
 - Normalbetrieb
 - Absenkbetrieb
 - Freie Betriebsart
 - Gerät AUS
- Ansteuerung Mischluftklappe AUF/ZU mit Frostschutz
- Ansteuerung mehrstufige E-Heizung mit Abschaltung bei Übertemperatur

MATRIX OP30C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- Solltemperatursteller
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3
- LEDs für Betrieb/Störung/ext. Einfluss
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP31C

wie Bediengerät OP30C, jedoch zusätzlich:

- Taster Normal-/Absenkbetrieb

MATRIX OP44C

wie Bediengerät OP31C, jedoch zusätzlich Taster für:

- Umschaltung Umluft-/Mischluftbetrieb
- Umschaltung Heiz-/Kühl-/Automatikbetrieb

MATRIX OP50C

Bediengerät für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in Reinweiß, Schutzart IP20
- menügeführte Bedienung über Drehnavigator
- LCD-Display mit Klartextanzeige
- Statusmeldungen über Piktogramme
- integrierter Raumtemperaturfühler

MATRIX OP51C

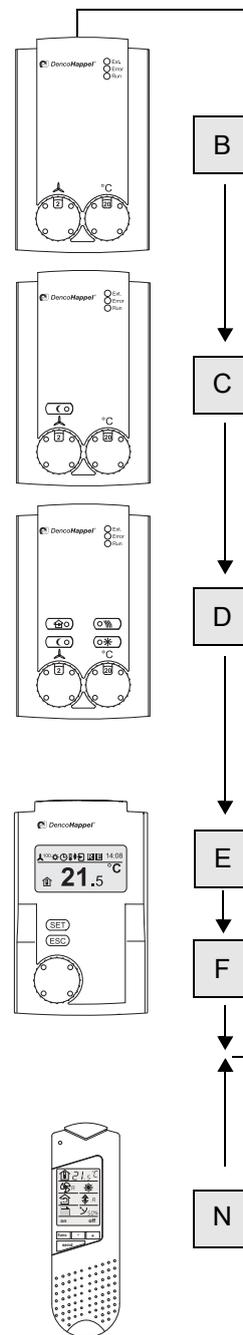
wie Bediengerät OP50C, jedoch zusätzlich:

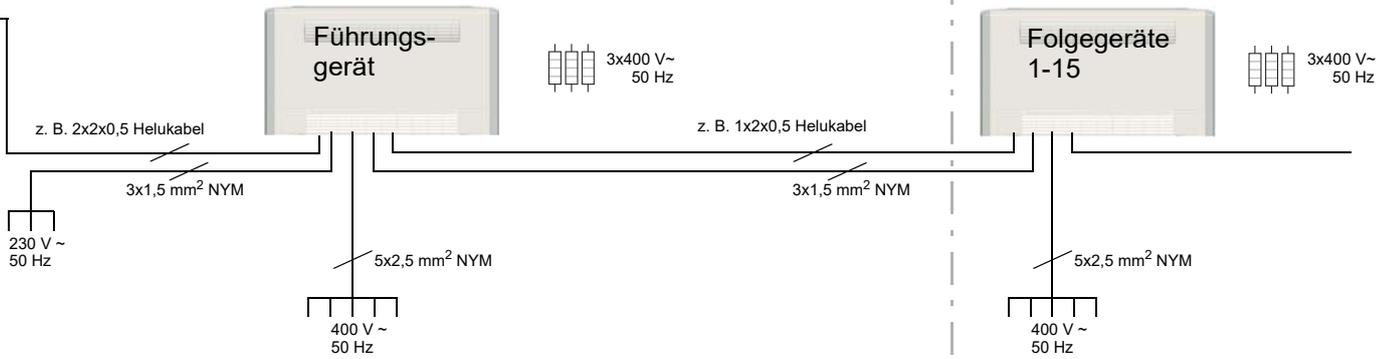
- integrierte Wochenzeitschaltuhr mit Programm für Ferien- und Sonderschalttage

MATRIX.IR

Infrarot-Fernbedienung für Regelsystem MATRIX 4000

- Gehäuse in schwarz, ähnlich RAL 9004
- LCD-Display ca. 45x30 mm
- Funktionen wie OP44C (ohne Betriebs-, Stör-, u. ext. Einflussmeldung, kein integr. Raumtemperaturfühler)
- Übertragungsbereich max. 20 m
- Drehzahlstufenwahlschalter 0-A(Auto)-1-2-3

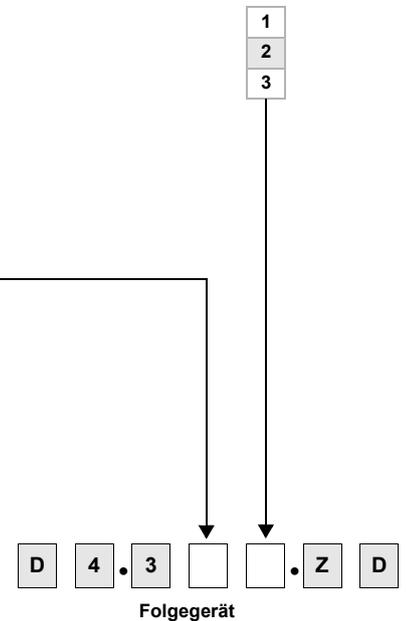




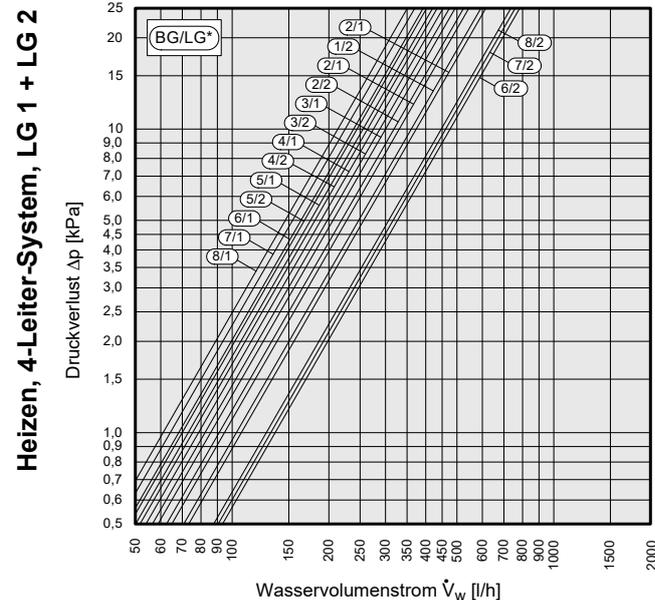
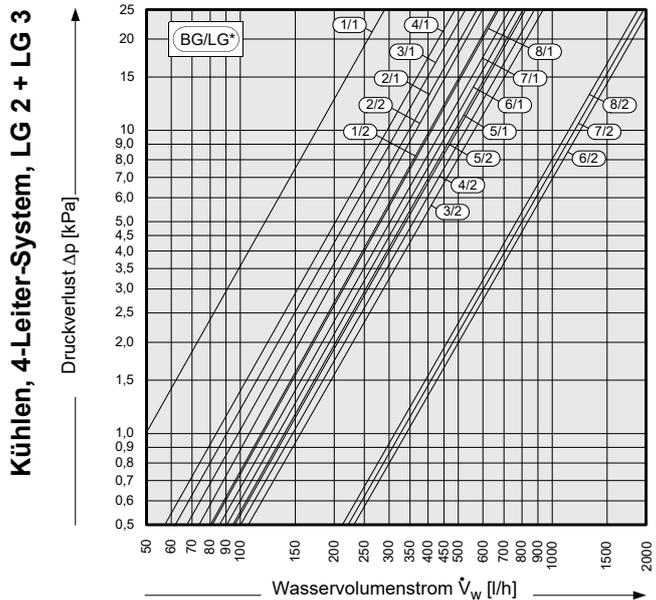
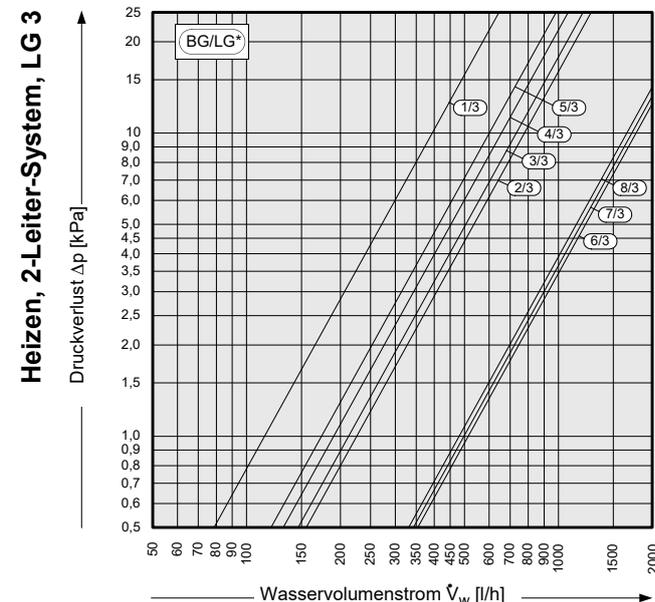
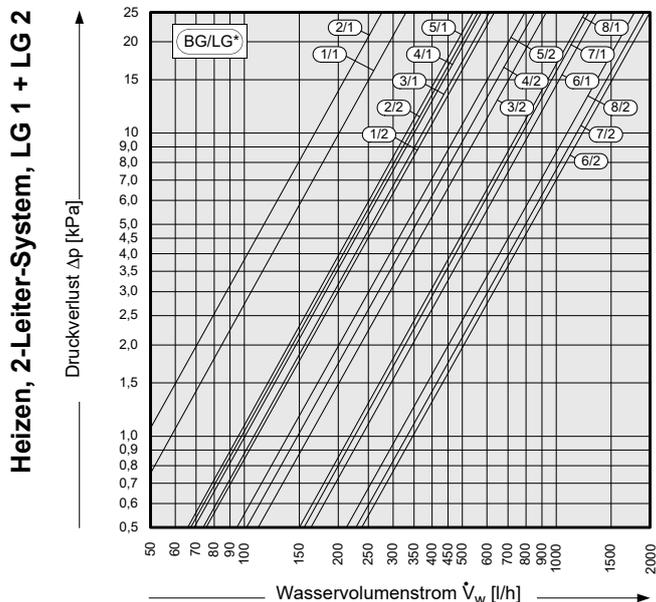
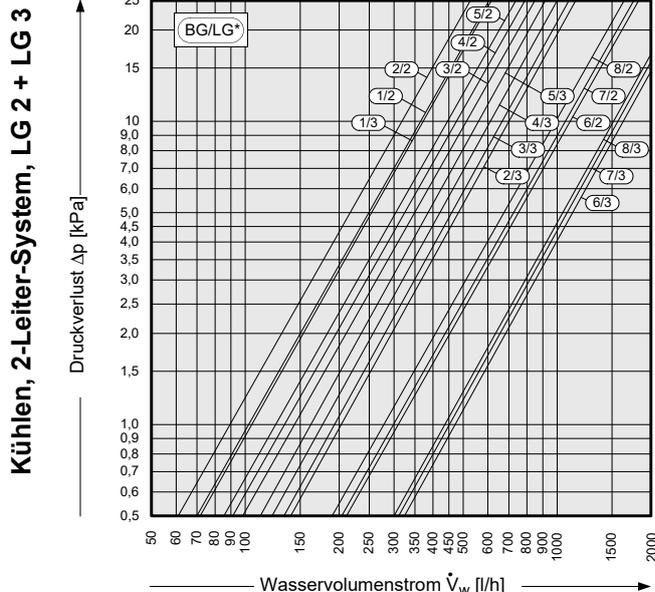
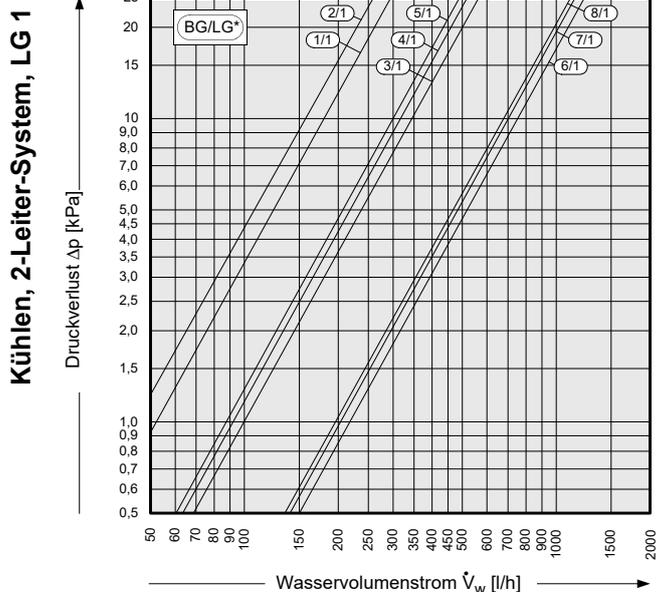
Drehzahlstufen	Einzelgeräte- regelung mit Betriebs- und Störmeldung	Eingang Gerät AUS mit Raumfrostschutz	Eingang Absenkkontakt	Kontakt Heizanforderung	Anschluss für Außenfühler	
bis 3-stufig	•	•			•	1
	•		•		•	2
	•	•	•	•	•	3

ohne Rückluftfühler *	2
mit Rückluftfühler *	7
Bediengerät	
Bediengerät lose	A
Bediengerät eingebaut	B

Bestellschlüssel



* Alternativ Raumtemperaturfühler (siehe Seite 99)



BG = Baugröße, LG = Leistungsgröße

* Daten für die zusätzlichen Leistungsgrößen 3+4 (LG3, LG4) erhalten Sie auf Anfrage (siehe Seite 11).

In den Tabellen von Seite 12 bis Seite 64 sind die Heizleistungen für PWW 70/50 °C und Lufteintrittstemperatur $t_{L1} = +20$ °C bei Umluft bzw. $t_{L1} = +10$ °C bei Mischluft, sowie die Kühlleistungen für PKW 6/12 °C und Lufteintrittszustand $t_{L1} = +27$ °C/46% r.F. angegeben.

Leistungen bei anderen Betriebszuständen können mit den Korrekturfaktoren auf Seite 3 ermittelt werden.

Beispielrechnung

für einen Umluft Flex-Geko Comfort Edition zum Kühlen oder Heizen mit 2-Leiter-System für eine Heizleistung von min. 4,5 kW für PWW 70/50/+15 °C und Kühlen mit PKW 8/12 (24/50) °C

Gewählter Gerätetyp:

GF31.UWC1.A00A1
siehe Seite 24
Beispiel Stufe 3 = 470 m³/h

Heizleistung bei PWW 70/50 °C und $t_{L1} = +15$ °C

$\dot{Q}_H (70/50/+15)$ = neue Heizleistung
 $f_H (70/50/+15)$ = 1,13 (s. Seite 3)
 $\dot{Q}_H (70/50/+20)$ = 4,6 (s. Seite 24)



$$\dot{Q}_H (70/50/+15) = f_H (70/50/+15) \cdot \dot{Q}_H (70/50/+20)$$

$$\dot{Q}_H (70/50/+15) = 1,13 \cdot 4,6 \text{ kW} = \underline{\underline{5,2 \text{ kW}}}$$

Kühlleistung bei PKW 8/12 °C und $t_{L1} = +24$ °C/50% r.F.

$\dot{Q}_K (8/12/+24/50\%)$ = neue Kühlleistung
 $f_K (8/12/+24/50\%)$ = 0,73 (s. Seite 3)
 $\dot{Q}_K (6/12/+27/46\%)$ = 2,4 (s. Seite 24)



$$\dot{Q}_K (8/12/+24/50\%) = f_K (8/12/+24/50\%) \cdot \dot{Q}_K (6/12/+27/46\%)$$

$$\dot{Q}_K (8/12/+24/50\%) = 0,73 \cdot 2,4 \text{ kW} = \underline{\underline{1,8 \text{ kW}}}$$

Leistungs- und Stromaufnahme						
Bau- größe	Drehzahlstufe	Luftvolumenstrom [m ³ /h]	AC-Motor		EC-Motor	
			Leistung [W]	Strom [A]	Leistung [W]	Strom [A]
1	1	150	14	0,14	4	0,05
	2	220	21	0,17	5	0,06
	3	270	50	0,23	8	0,08
	4	350	55	0,25	13	0,13
	5	530	63	0,28	37	0,31
2	1	160	13	0,14	3	0,05
	2	230	21	0,18	5	0,06
	3	280	52	0,24	7	0,07
	4	360	56	0,25	12	0,11
	5	540	65	0,29	32	0,28
3	1	280	11	0,13	4	0,06
	2	350	15	0,15	6	0,07
	3	470	47	0,22	11	0,10
	4	670	60	0,28	26	0,22
	5	890	80	0,35	61	0,49
4	1	290	11	0,13	4	0,05
	2	360	15	0,17	5	0,06
	3	490	47	0,25	8	0,09
	4	720	60	0,28	21	0,19
	5	990	84	0,36	56	0,45
5	1	300	12	0,14	3	0,05
	2	370	15	0,17	5	0,06
	3	520	53	0,24	9	0,09
	4	740	67	0,29	22	0,20
	5	1010	87	0,38	61	0,50
6	1	430	25	0,28	8	0,10
	2	560	37	0,33	10	0,11
	3	750	99	0,46	16	0,17
	4	990	112	0,51	31	0,29
	5	1310	134	0,58	68	0,58
7	1	460	25	0,27	8	0,10
	2	580	37	0,33	10	0,12
	3	770	100	0,46	17	0,17
	4	1030	115	0,52	33	0,29
	5	1420	141	0,61	80	0,64
8	1	590	22	0,28	9	0,11
	2	690	30	0,33	11	0,13
	3	970	99	0,46	21	0,21
	4	1370	123	0,57	52	0,45
	5	1820	166	0,73	121	0,91

Baugröße	Drehzahlstufe	Schalleistungspegel (dB)										Schalldruckpegel *)			
		Oktavenmittenfrequenz (Hz)								unbewertet dB	bewertet dB(A)	unbewertet dB	bewertet nach		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				dB(A)	NR	NC
1	1	44	35	31	29	20	<20	<20	<20	45	30	36	21	18	14
	2	38	34	39	37	28	<20	<20	<20	43	36	34	28	25	22
	3	40	38	43	42	35	28	<20	<20	48	42	39	33	30	28
	4	37	41	48	48	41	36	28	21	52	48	43	39	36	34
	5	45	51	56	57	53	50	44	38	62	58	53	50	45	44
2	1	36	30	30	27	<20	<20	<20	<20	38	<30	29	<20	18	14
	2	35	30	38	35	28	<20	<20	<20	41	35	32	26	23	20
	3	39	39	44	42	37	27	<20	<20	48	42	39	33	29	27
	4	43	41	45	46	41	35	28	20	51	46	42	37	34	32
	5	43	49	55	56	53	49	44	38	60	58	51	49	44	43
3	1	31	33	35	27	20	<20	<20	20	39	30	30	21	19	15
	2	34	33	41	34	24	<20	<20	20	43	35	34	27	22	19
	3	44	52	47	40	34	27	<20	20	54	43	45	34	29	26
	4	43	52	57	50	45	40	31	23	59	52	50	44	39	38
	5	44	52	65	56	52	48	41	34	66	59	57	51	48	48
4	1	31	39	31	27	<20	<20	<20	<20	40	<30	31	20	17	13
	2	39	39	38	35	22	<20	<20	<20	44	35	35	26	23	20
	3	38	48	43	40	33	24	<20	<20	50	41	41	32	28	26
	4	45	52	50	51	44	39	30	23	57	51	48	42	39	37
	5	44	52	58	57	53	49	42	36	62	58	53	50	45	44
5	1	32	36	32	25	20	<20	<20	<20	39	<30	30	<20	18	14
	2	33	43	37	31	24	<20	<20	<20	45	34	36	25	18	16
	3	36	53	45	39	35	26	<20	<20	54	42	45	34	27	25
	4	56	54	52	49	46	42	31	23	60	51	51	42	37	36
	5	44	55	60	57	54	51	43	38	63	59	54	51	45	44
6	1	38	36	37	33	23	<20	<20	<20	42	33	33	24	20	18
	2	40	36	42	40	31	21	<20	<20	46	39	37	31	28	26
	3	47	53	45	44	42	36	27	20	55	46	46	38	33	32
	4	47	55	54	55	50	45	38	31	60	55	51	47	43	42
	5	52	55	61	61	57	54	48	43	66	62	57	54	49	48
7	1	44	42	35	32	23	<20	<20	<20	46	33	37	24	19	17
	2	43	43	41	38	31	22	<20	<20	48	38	39	30	26	23
	3	47	53	47	46	40	33	25	<20	56	46	47	38	34	32
	4	46	55	53	53	48	43	36	29	59	54	50	45	41	40
	5	53	56	59	60	57	53	48	42	65	62	56	53	48	47
8	1	32	36	39	33	21	<20	<20	20	42	34	33	25	20	18
	2	36	37	43	37	26	<20	<20	20	45	38	36	29	25	22
	3	46	50	51	45	37	28	<20	20	55	46	46	37	33	31
	4	44	53	59	54	48	42	33	24	61	55	52	46	42	41
	5	49	56	64	60	55	51	44	35	66	61	57	53	48	47

*) Der Schalldruckpegel ist auf ein Nachhallfeld eines Raumes von 100 m³ und einer Nachhallzeit von 0,5 s bezogen

 = für die Beispielrechnung herausgezogene Werte, s. Seite 72/Seite 73.

Daten für LG 1 und Filterklasse G1

Baugröße	Drehzahlstufe	Schalleistungspegel (dB)										Schalldruckpegel *)			
		Oktavenmittenfrequenz (Hz)								unbewertet dB	bewertet dB(A)	unbewertet dB	bewertet nach		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				dB(A)	NR	NC
1	1	<20	<20	26	27	23	20	<20	<20	31	28	23	<20	16	13
	2	39	35	38	37	30	20	<20	20	44	37	45	28	25	23
	3	40	37	42	42	35	27	<20	20	47	42	38	33	30	28
	4	39	39	47	48	42	36	29	21	52	48	43	39	36	34
	5	44	49	56	57	53	50	44	38	61	58	52	50	46	45
2	1	32	25	31	28	20	<20	<20	<20	36	28	27	<20	15	12
	2	37	33	38	36	30	20	<20	<20	42	36	34	27	24	21
	3	36	35	41	40	36	27	<20	<20	45	41	37	32	28	26
	4	40	38	46	47	42	36	29	21	51	47	42	38	34	33
	5	44	50	56	56	53	50	44	39	61	58	52	49	44	43
3	1	35	33	33	30	22	<20	<20	20	39	30	30	22	17	14
	2	37	34	38	36	27	<20	<20	20	43	36	34	27	23	20
	3	40	48	44	43	35	27	20	<20	51	43	42	34	30	28
	4	41	49	54	52	47	40	31	22	57	52	48	43	39	38
	5	45	53	62	57	53	49	42	35	64	59	55	50	46	45
4	1	34	36	31	28	20	<20	<20	<20	39	29	30	20	17	14
	2	41	35	37	34	24	<20	<20	20	44	34	35	25	21	19
	3	41	45	44	41	33	25	<20	20	49	41	40	33	29	27
	4	42	49	51	51	45	40	31	23	56	51	47	42	38	37
	5	47	54	58	57	53	50	43	36	63	59	54	50	46	45
5	1	35	33	32	26	<20	<20	<20	<20	39	28	30	<20	15	11
	2	35	38	34	33	24	<20	<20	20	42	33	33	24	20	17
	3	39	50	42	40	36	27	20	20	51	41	42	33	28	26
	4	53	51	49	50	46	42	32	24	58	51	49	42	37	36
	5	46	51	56	56	53	51	44	38	62	59	53	51	46	45
6	1	41	34	36	32	26	<20	<20	<20	43	33	34	24	20	17
	2	40	37	42	40	32	22	<20	20	46	40	37	31	27	25
	3	44	50	48	47	39	33	24	21	54	47	45	38	35	33
	4	44	52	55	55	48	42	35	28	59	54	50	46	42	41
	5	50	57	62	61	57	52	46	40	66	62	57	53	50	49
7	1	41	39	37	31	26	<20	<20	<20	44	33	35	24	19	16
	2	41	40	41	38	32	23	<20	20	46	39	38	30	25	23
	3	44	47	48	45	39	32	25	21	53	46	44	37	33	31
	4	46	52	53	54	48	43	35	28	59	54	50	45	41	40
	5	56	56	60	61	57	54	48	42	66	62	57	54	50	49
8	1	35	35	38	34	24	<20	<20	20	42	34	33	26	21	19
	2	37	40	40	38	29	20	<20	<20	45	38	36	29	25	23
	3	43	47	48	46	39	31	21	20	53	46	44	37	34	32
	4	45	49	55	54	49	43	34	25	59	54	50	46	42	41
	5	52	57	62	59	56	51	44	37	65	61	56	53	49	48

*) Der Schalldruckpegel ist auf ein Nachhallfeld eines Raumes von 100 m³ und einer Nachhallzeit von 0,5 s bezogen

Daten für LG 1 und Filterklasse G1

Schalldruckpegel dB(A)

Die Schalldruckangaben in den Tabellen der Seiten 6 – 61 und Seite 70/Seite 71 gelten im Nachhallfeld eines Raumes mit 100 m³ Volumen und einer Nachhallzeit von 0,5 s.

Zur Bestimmung des zu erwartenden Schalldruckpegels am Einbauort dient der A-bewertete Schalleistungspegel in Verbindung mit dem Umrechnungsdiagramm Abb. 24.

Beispiel:

In einem Konferenzraum mit den Abmessungen (20 x 10 x 4 m) sollen 6 Gebläsekonvektoren in der Baugröße 3 eingebaut werden. Der Betrieb soll in Stufe 2 erfolgen, d. h. der Schalleistungspegel beträgt 35 dB(A), s. S. 64.

Bestimmung des Schalldruckpegels

1. Ausgehend vom Raumvolumen (800 m³) wird über das in Diagramm Abb. 24 „Wohnungen, Büros, Hotelzimmer, Konferenzzimmer“ eine **Absorptionsfläche** von ca. **100 m² Sabin** ermittelt.

2. Der mittlere Abstand zu den Gebläsekonvektoren wird mit ca. **3 m** und der Richtungsfaktor mit „4“, Abb. 23, angenommen. Der Schnittpunkt der Beispiellinie im Diagramm Abb. 24 ergibt die Schallpegeldifferenz: **ΔL~11 dB**

3. Der zu erwartende A-bewertete Schalldruckpegel L_p für ein Gerät ist somit:

$$L_p = L_W - \Delta L = 35 \text{ dB(A)} - 11 \text{ dB} = \underline{24 \text{ dB(A)}}$$

Die Pegelzunahme bei **6** Geräten beträgt, nach Diagramm Abb. 22, **ca. 8 dB**.

Der im Raum zu erwartende Schalldruckpegel beträgt damit:

$$L_{p_{ges.}} = L_p + 8 \text{ dB} = 24 \text{ dB(A)} + 8 \text{ dB} = \underline{32 \text{ dB(A)}}$$

Der Wert für erhöhte Anforderung, aus Abb. 21, ist somit erfüllt.

Tabelle „A-Schalldruckpegel“ LP¹⁾ als Richtwerte aus VDI 2081

Raumart	A-Schallpegel dB(A)		mittl. Nachhallzeit s
Wohnung	*	**	
(Hotelzimmer) nachts	35/30	30/25	0,5
Wohnraum tags	35	30	0,5
Auditorien			
Fernsehstudio	30	25	1,5
Konzertsaal	30	25	2,0
Opernhaus	30	25	1,5
Theater	35	30	1,0
Kino	40	30	1,0
Hörsaal	40	35	1,0
Lesesaal	40	35	1,0
Seminarraum	40	35	1,0
Schulklassenraum	40	35	1,0
Büros			
Konferenzraum	40	35	1,0
Ruheraum	40	35	0,5
Pausenraum	40	35	0,5
kleiner Büroraum	40	35	0,5
Großbüroraum	50	45	0,5
Kirche	35	25	3,0
Museum	40	35	1,5
Schalterhalle	45	40	1,5
EDV-Raum	55	40	1,5
Laboratorium	45	40	2,0
Gaststätte	40	bis 55 ²⁾	1,0
Küche	45	bis 60 ²⁾	1,5
Verkaufsraum	45	bis 60 ²⁾	1,0

Abb. 21

* = Mindestanforderungen ** = Erhöhte Anforderungen
 1) siehe auch mitgeltende bauaufsichtliche Vorschriften, DIN-Normen, VDI-Richtlinien (z. B. DIN 4109, DIN 1946, VDI 2058);
 2) je nach Nutzung

Schallpegelzunahme (dB)

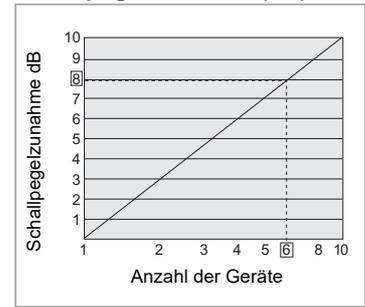


Abb. 22

Richtungsfaktoren

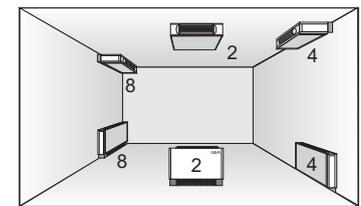


Abb. 23

Richtungsfaktor 2

(halbkugelförmige Abstrahlung):
Gerät ist frei in der Mitte einer Fläche

Richtungsfaktor 4

(viertelkugelförmige Abstrahlung):
Gerät grenzt an 2 Raumflächen

Richtungsfaktor 8

(achtelkugelförmige Abstrahlung):
Gerät grenzt an 3 Raumflächen

Umrechnung Schalleistungspegel in Schalldruckpegel

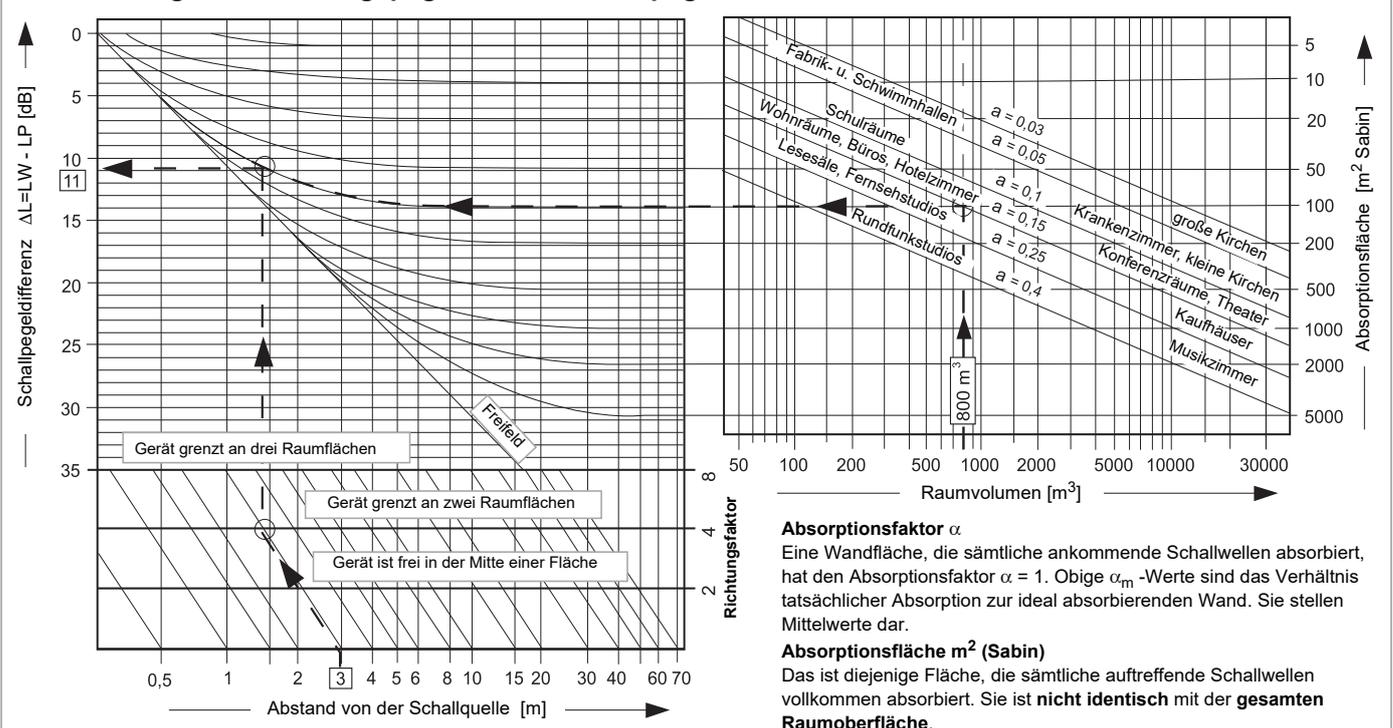


Abb. 24

Grenzkurven

Wenn in einem breiteren Frequenzbereich schmalbandige Anteile oder herausragende Einzeltöne mit hohen Intensitätsspitzen auftreten (z. B. beim Ventilator), so reicht die dB(A) Angabe (Summenpegel) nicht aus, da diese die Lästigkeit des Geräusches nicht ausreichend berücksichtigt. Aus diesem Grund werden zur Geräuschbewertung zusätzlich sog. Grenzkurven (Kurven gleicher Lästigkeit) hinzugenommen, bei denen auch die Frequenzzusammensetzung des Geräusches berücksichtigt wird.

Obwohl es mehrere Geräuschbewertungskurven gibt, haben sich die NR-Kurven (Noise Rating) nach Abb. 26 international durchgesetzt. Nur in den USA wird heute noch mit NC-Kurven (Noise Criteria) nach Diagramm Abb. 27 eine Geräuschbewertung durchgeführt.

Wird für einen Raum die Einhaltung einer bestimmten NR- oder NC-Grenzkurve gefordert, so darf der gemessene Schalldruck in keiner Oktave diese Grenzkurve übersteigen.

Der über alle acht Oktavbänder summierte Summenpegel nach DIN liegt immer um 7 bis 10 dB höher als der Grenzkurvenwert. Bei Lüftungsanlagen liegt die Differenz des Schalldruckpegels im Mittel bei 5 dB(A), weil das Spektrum dieser Geräusche nicht in allen Oktaven immer dieselbe Grenzkurve erreicht.

Beispiel

Die Forderung von **NR 28** bzw. **NC 26** soll eingehalten werden. Als Grundlage dienen die eingerahmten Daten auf Seite 70. Um den Schalldruckpegel in den einzelnen Oktaven zu ermitteln, sind unter Baugröße 3 und Drehzahlstufe 2 die Schalleistungen in einer Tabelle, siehe Abb. 25, einzutragen.

Um die Schalldruckpegel in den einzelnen Oktaven zu erhalten, ist von den eingetragenen Schalleistungsangaben in Abb. 25 der ermittelte Wert von 11 dB abzuziehen. Die erhaltenen neuen Werte können nun in die Nomogramme Abb. 26 (NR) bzw. Abb. 27 (NC) eingetragen werden.

Der höchste Punkt in der NR-Bewertung liegt bei NR 20 (500 Hz), der in der NC-Bewertung bei NC 18 (500 Hz).

Die Forderung bei NR 28 (NR 20 liegt unter NR 28) bzw. NC 26 (NC 18 liegt unter NC 26), wird somit eingehalten.

Oktavenmittenfrequenz für Baugröße 3 und Drehzahlstufe 2								
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
34	33	41	34	24	<20	<20	20	[dB]
-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	[dB]
23	22	30	23	13	<9	<9	9	[dB]

Abb. 25

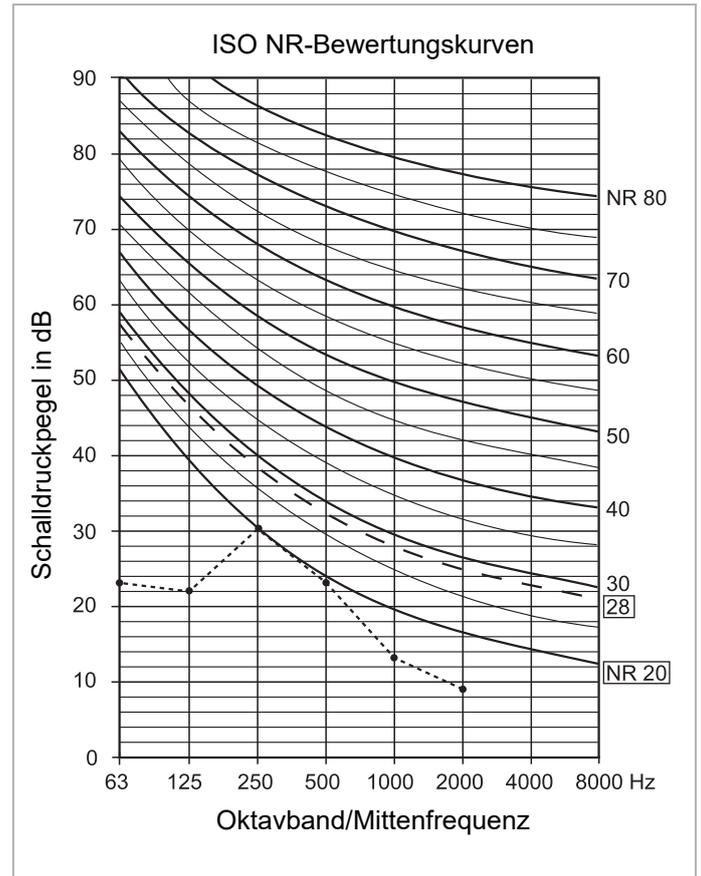


Abb. 26

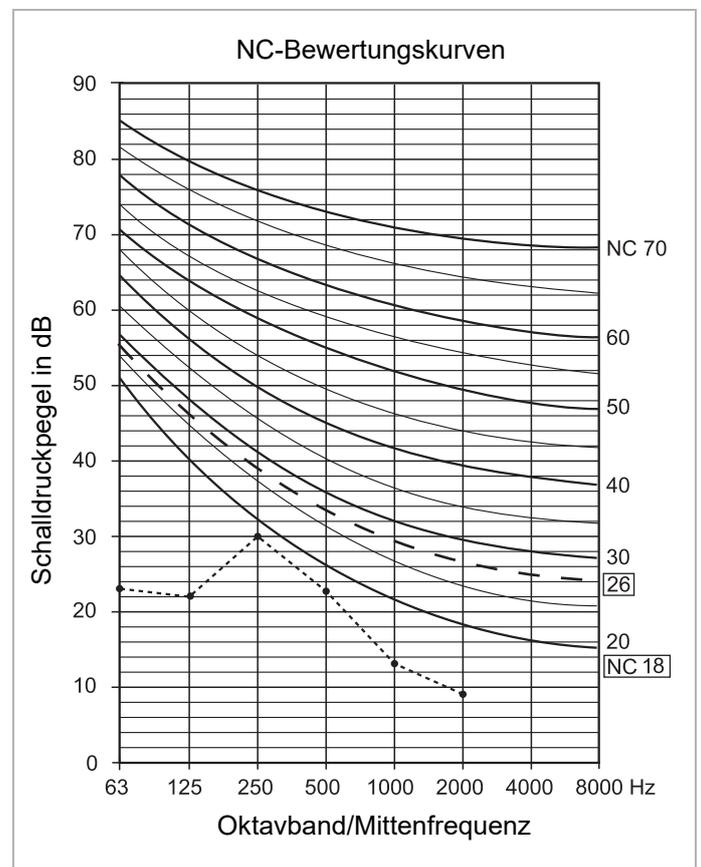


Abb. 27

Definition der Luftrichtung

	A	B	C	D
Umluft				
Mischluft				

Abb. 28

Wandgeräte

Umluftgeräte mit Geräteverkleidung (Kühlen/Heizen)

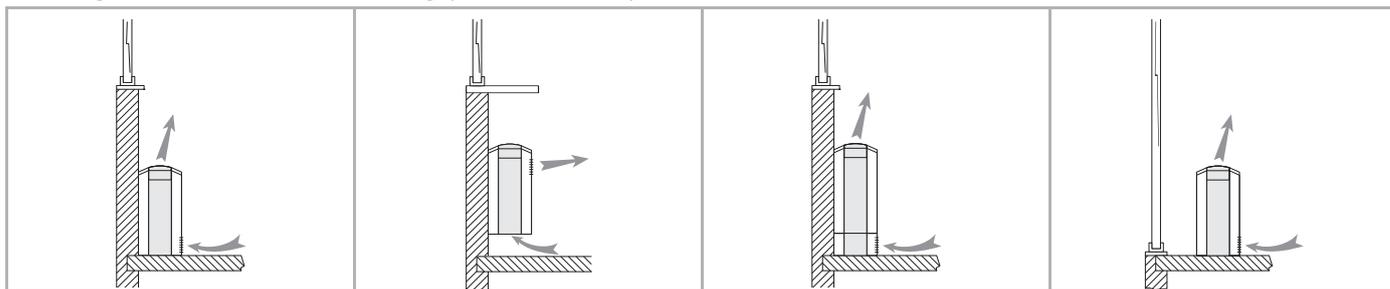


Abb. 29

Abb. 30

Abb. 31

Abb. 32

Umluftgeräte mit bauseitiger Verkleidung (Kühlen/Heizen)

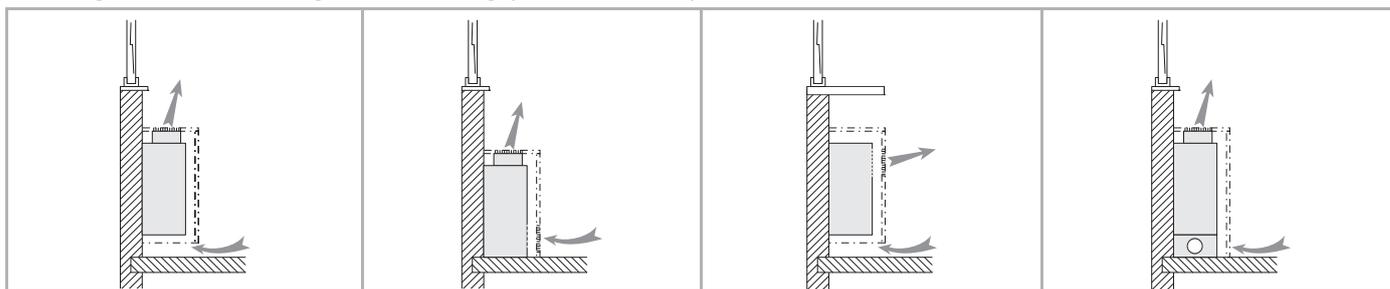


Abb. 33

Abb. 34

Abb. 35

Abb. 36

Mischluftgeräte (Kühlen/Heizen)

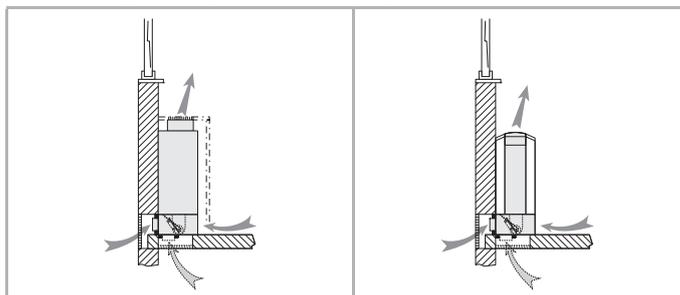


Abb. 37

Abb. 38

Deckengeräte

Umluftgeräte mit Geräteverkleidung

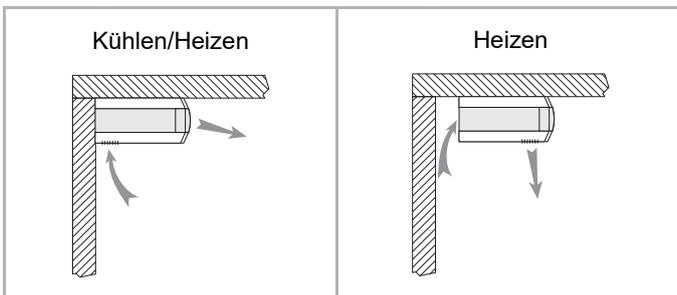


Abb. 39

Abb. 40

Umluftgerät mit Geräteverkl.

Umluftgerät mit bauseitiger Verkleidung

Mischluftgerät

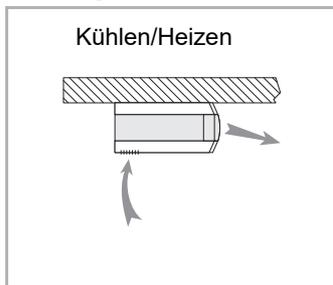


Abb. 41

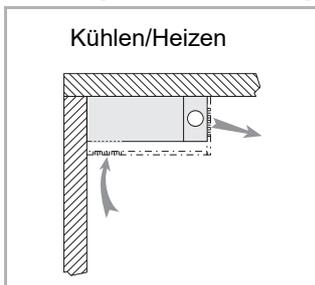


Abb. 42

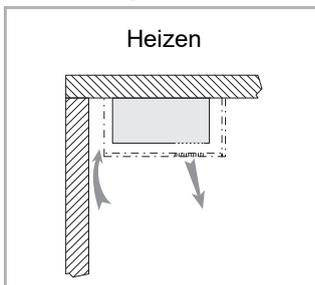


Abb. 43

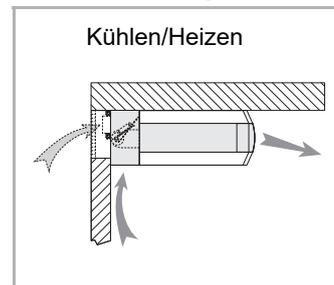
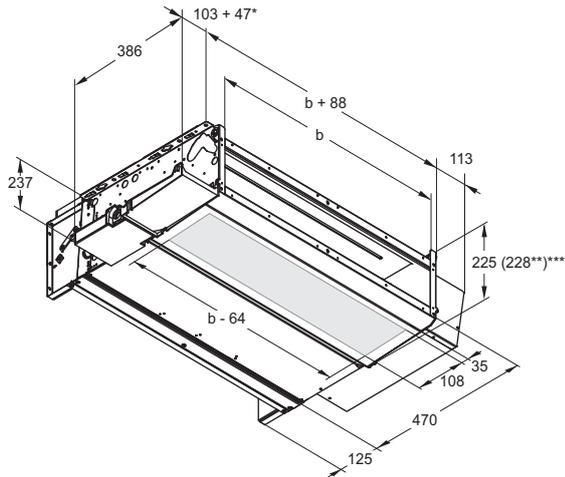


Abb. 44

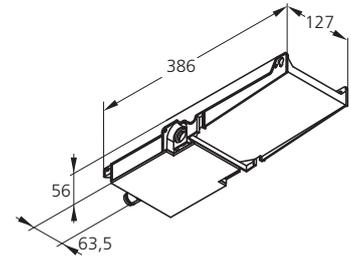
Gerät für Deckenmontage



- * Platzbedarf für werkseitige Verrohrung
- ** nur bei vorderem Luftansaug
- *** evtl. zusätzlicher Platzbedarf von 5 mm (Gerätehöhe) bei Kühlgeräten für eine geeignete Montage zur Kondensatanschlusseite

Abb. 45

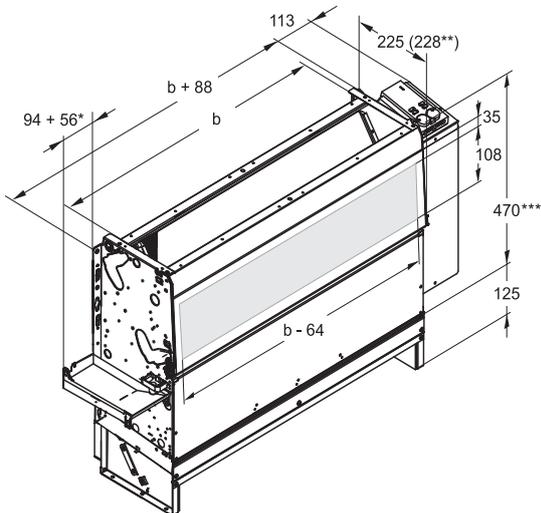
Seitliche Kondensatwanne für Deckenkühlgeräte



Ablaufstutzen 25 mm lang
Ø 20 mm

Abb. 46

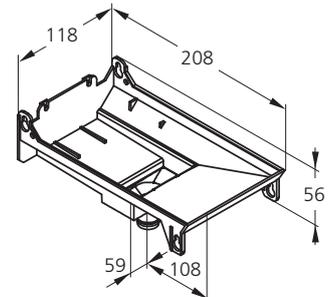
Gerät für Wandmontage



- * Platzbedarf für werkseitige Verrohrung
- ** nur bei vorderem Luftansaug
- *** evtl. zusätzlicher Platzbedarf von 5 mm (Gerätehöhe) bei Kühlgeräten für eine geeignete Montage zur Kondensatanschlusseite

Abb. 47

Seitliche Kondensatwanne für Wandkühlgeräte



Ablaufstutzen 25 mm lang
Ø 20 mm

Abb. 48

Befestigungsmaße für Wand- und Deckengeräte

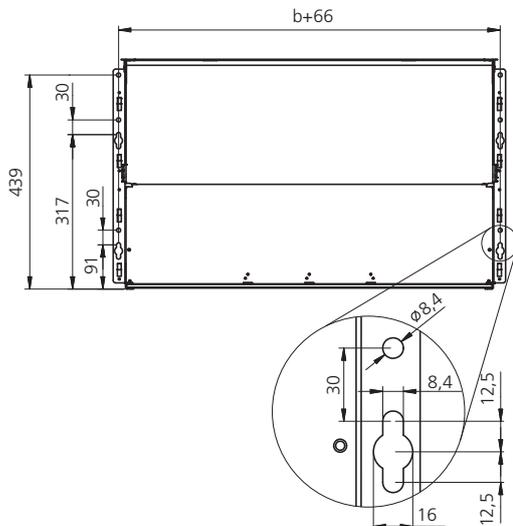
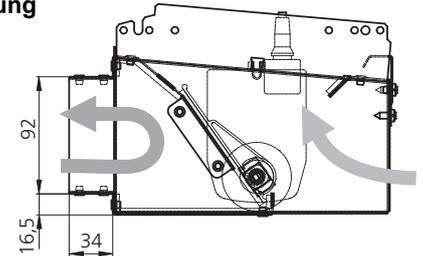


Abb. 49

Mischlufteinrichtung

Lufrichtung Kennziffer A, B



Lufrichtung Kennziffer C, D

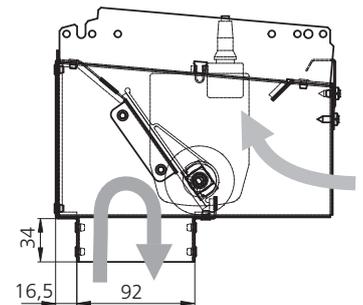
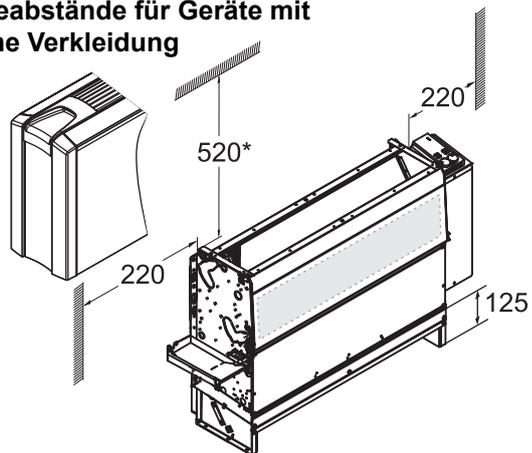


Abb. 50

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b [mm]	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460
max. Gewicht [kg]	17	20	25	29	32	38	42	47

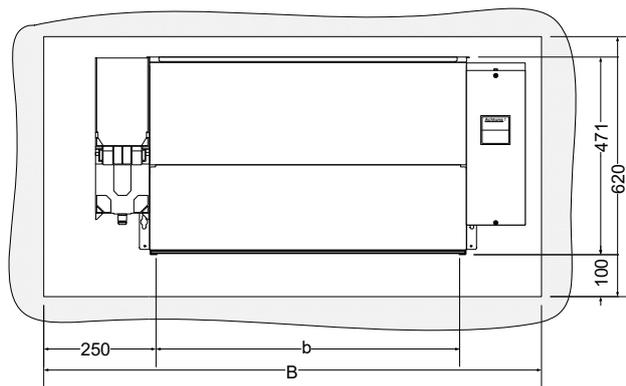
Montageabstände für Geräte mit und ohne Verkleidung



- * – Standgeräte mit Geräteverkleidung und Rückwand für Demontage der Verkleidung: 520 mm
- Wandgeräte mit Geräteverkleidung zum Öffnen der Bedienklappen: 140 mm
- Wandgeräte hinter bauseitiger Verkleidung für Montage eines Segeltuchstutzens: 100-150 mm

Abb. 51

Revisionsöffnung bei Zwischendeckenmontage



Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b [mm]	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460
B [mm]	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950

Je nach Geräteausführung und angebaute Luftseitigem Zubehör kann auch eine größere Revisionsöffnung erforderlich sein!

Abb. 52

Mediumanschlüsse (Warm-/Kaltwasser)

2-Leiter-System für Wand- und Deckenmontage
Wärmetauscher für LG 1-4, Innengewinde 1/2"

- ① Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug unten/hinten)
- ② Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug frontseitig)

Leistungsgröße	Baugröße	Maß [mm]			
		A	B	C	D
1+2	1-8	172	43	38	222
3	1-3	183	54	31	215
	4-8	174	45	37	221
4	1-7	183	54	31	215
	8	174	45	37	221

WT-Inhalt

Baugröße	LG 1 [l]	LG 2 [l]	LG 3 [l]	LG 4 [l]
1	0,68	1,02	1,27	1,20
2	0,89	1,33	1,71	1,53
3	1,09	1,64	2,10	1,99
4	1,30	1,95	2,60	2,34
5	1,51	2,26	3,01	2,71
6	1,71	2,57	3,43	3,26
7	1,92	2,88	3,84	3,65
8	2,13	3,19	4,25	4,25

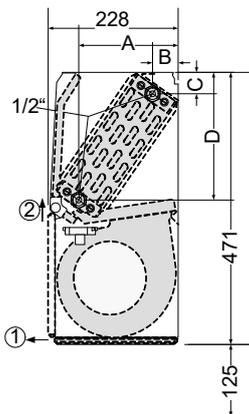


Abb. 53

Mediumanschlüsse (Warm-/Kaltwasser)

4-Leiter-System für Wand- und Deckenmontage
Wärmetauscher für LG 1-3, Innengewinde 1/2"

- ① Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug unten/hinten)
- ② Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug frontseitig)

Maß	alle Baugrößen		
	LG 1 [mm]	LG 2+3 [mm]	
		rechts	links
E	172	183	183
F	123	137	130
G	51	36	29
H	43	54	54
J	38	31	31
K	93	81	71
L	196	224	214
M	223	215	215

WT-Inhalt

Baugröße	Kühlkreis			Heizkreis	
	LG 1 [l]	LG 2 [l]	LG 3 [l]	LG 1 [l]	LG 2+3 [l]
1	0,78	0,97	0,90	0,19	0,27
2	1,08	1,26	1,17	0,26	0,35
3	1,32	1,64	1,42	0,32	0,43
4	1,57	1,95	1,82	0,38	0,52
5	1,82	2,26	2,11	0,44	0,60
6	2,07	2,57	2,40	0,50	0,68
7	2,31	2,88	2,69	0,57	0,76
8	2,56	3,19	3,19	0,63	0,85

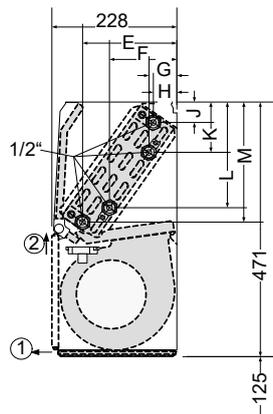


Abb. 54

Mediumanschlüsse (Kältemittel)

2-Leiter-System für Wand- und Deckenmontage
Wärmetauscher für LG 1

- ① Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug unten/hinten)
- ② Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug frontseitig)

BG 1-3

BG 4-8

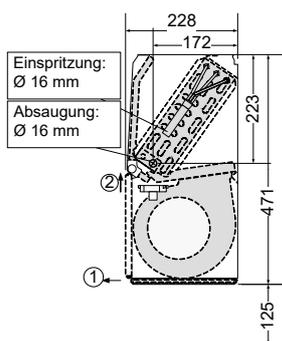
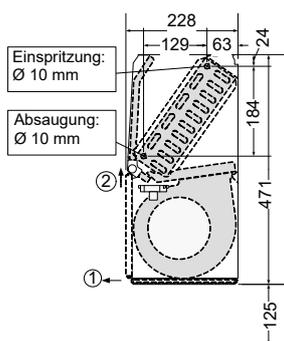


Abb. 55

Mediumanschlüsse (Kältemittel/Warmwasser)

4-Leiter-System für Wand- und Deckenmontage
Wärmetauscher für LG 1, Heizkreislauf Innengewinde 1/2"

- ① Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug unten/hinten)
- ② Filterauszugsrichtung (Gerät mit Ansaug frontseitig)

BG 1-3

BG 4-8

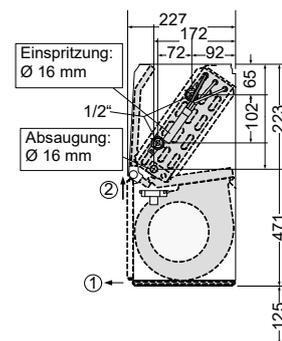
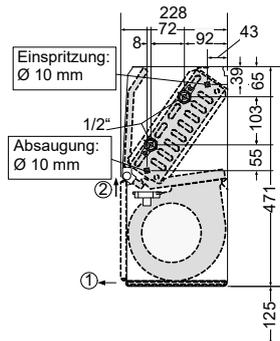
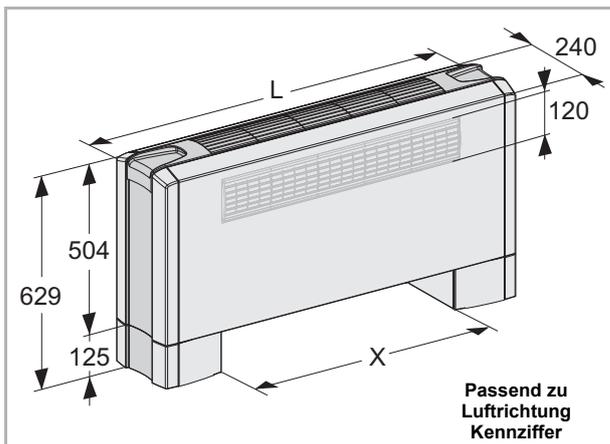


Abb. 56

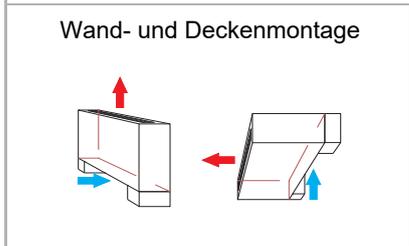
<p>Passend zu Luftrichtung Kennziffer</p>		<p>Comfort Geräteverkleidung für Umluftgeräte</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit verstellbarem Kunststoff- oder starrem Aluminium-Ausblasgitter – Farbton weiß RAL 9002 und mit grau RAL 7035 abgesetzt 																																					
<p>Wand- und Deckenmontage</p> <p>A</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Bestell-Nr. Alu starr</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C012</td><td>ZGF.1C013</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C012</td><td>ZGF.2C013</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C012</td><td>ZGF.3C013</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C012</td><td>ZGF.4C013</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C012</td><td>ZGF.5C013</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C012</td><td>ZGF.6C013</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C012</td><td>ZGF.7C013</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C012</td><td>ZGF.8C013</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C012	ZGF.1C013	6,5	2	ZGF.2C012	ZGF.2C013	7,5	3	ZGF.3C012	ZGF.3C013	8,6	4	ZGF.4C012	ZGF.4C013	9,6	5	ZGF.5C012	ZGF.5C013	10,6	6	ZGF.6C012	ZGF.6C013	11,6	7	ZGF.7C012	ZGF.7C013	12,6	8	ZGF.8C012	ZGF.8C013	13,6
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]																																				
1	ZGF.1C012	ZGF.1C013	6,5																																				
2	ZGF.2C012	ZGF.2C013	7,5																																				
3	ZGF.3C012	ZGF.3C013	8,6																																				
4	ZGF.4C012	ZGF.4C013	9,6																																				
5	ZGF.5C012	ZGF.5C013	10,6																																				
6	ZGF.6C012	ZGF.6C013	11,6																																				
7	ZGF.7C012	ZGF.7C013	12,6																																				
8	ZGF.8C012	ZGF.8C013	13,6																																				
<p>Wand- und Deckenmontage</p> <p>B</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C022</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C022</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C022</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C022</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C022</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C022</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C022</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C022</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C022	6,5	2	ZGF.2C022	7,5	3	ZGF.3C022	8,6	4	ZGF.4C022	9,6	5	ZGF.5C022	10,6	6	ZGF.6C022	11,6	7	ZGF.7C022	12,6	8	ZGF.8C022	13,6									
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]																																					
1	ZGF.1C022	6,5																																					
2	ZGF.2C022	7,5																																					
3	ZGF.3C022	8,6																																					
4	ZGF.4C022	9,6																																					
5	ZGF.5C022	10,6																																					
6	ZGF.6C022	11,6																																					
7	ZGF.7C022	12,6																																					
8	ZGF.8C022	13,6																																					
<p>Wand- und Deckenmontage</p> <p>C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Bestell-Nr. Alu starr</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C032</td><td>ZGF.1C033</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C032</td><td>ZGF.2C033</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C032</td><td>ZGF.3C033</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C032</td><td>ZGF.4C033</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C032</td><td>ZGF.5C033</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C032</td><td>ZGF.6C033</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C032</td><td>ZGF.7C033</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C032</td><td>ZGF.8C033</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C032	ZGF.1C033	6,5	2	ZGF.2C032	ZGF.2C033	7,5	3	ZGF.3C032	ZGF.3C033	8,6	4	ZGF.4C032	ZGF.4C033	9,6	5	ZGF.5C032	ZGF.5C033	10,6	6	ZGF.6C032	ZGF.6C033	11,6	7	ZGF.7C032	ZGF.7C033	12,6	8	ZGF.8C032	ZGF.8C033	13,6
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]																																				
1	ZGF.1C032	ZGF.1C033	6,5																																				
2	ZGF.2C032	ZGF.2C033	7,5																																				
3	ZGF.3C032	ZGF.3C033	8,6																																				
4	ZGF.4C032	ZGF.4C033	9,6																																				
5	ZGF.5C032	ZGF.5C033	10,6																																				
6	ZGF.6C032	ZGF.6C033	11,6																																				
7	ZGF.7C032	ZGF.7C033	12,6																																				
8	ZGF.8C032	ZGF.8C033	13,6																																				
<p>Wand- und Deckenmontage</p> <p>D</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C042</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C042</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C042</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C042</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C042</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C042</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C042</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C042</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C042	6,5	2	ZGF.2C042	7,5	3	ZGF.3C042	8,6	4	ZGF.4C042	9,6	5	ZGF.5C042	10,6	6	ZGF.6C042	11,6	7	ZGF.7C042	12,6	8	ZGF.8C042	13,6									
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]																																					
1	ZGF.1C042	6,5																																					
2	ZGF.2C042	7,5																																					
3	ZGF.3C042	8,6																																					
4	ZGF.4C042	9,6																																					
5	ZGF.5C042	10,6																																					
6	ZGF.6C042	11,6																																					
7	ZGF.7C042	12,6																																					
8	ZGF.8C042	13,6																																					
<p>zentrale Deckenmontage (hinten verschlossen)</p> <p>C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Bestell-Nr. Alu starr</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C132</td><td>ZGF.1C133</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C132</td><td>ZGF.2C133</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C132</td><td>ZGF.3C133</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C132</td><td>ZGF.4C133</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C132</td><td>ZGF.5C133</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C132</td><td>ZGF.6C133</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C132</td><td>ZGF.7C133</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C132</td><td>ZGF.8C133</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C132	ZGF.1C133	6,5	2	ZGF.2C132	ZGF.2C133	7,5	3	ZGF.3C132	ZGF.3C133	8,6	4	ZGF.4C132	ZGF.4C133	9,6	5	ZGF.5C132	ZGF.5C133	10,6	6	ZGF.6C132	ZGF.6C133	11,6	7	ZGF.7C132	ZGF.7C133	12,6	8	ZGF.8C132	ZGF.8C133	13,6
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]																																				
1	ZGF.1C132	ZGF.1C133	6,5																																				
2	ZGF.2C132	ZGF.2C133	7,5																																				
3	ZGF.3C132	ZGF.3C133	8,6																																				
4	ZGF.4C132	ZGF.4C133	9,6																																				
5	ZGF.5C132	ZGF.5C133	10,6																																				
6	ZGF.6C132	ZGF.6C133	11,6																																				
7	ZGF.7C132	ZGF.7C133	12,6																																				
8	ZGF.8C132	ZGF.8C133	13,6																																				
<p>vertikale freistehende Montage (mit Rückwand)</p> <p>C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Baugröße</th> <th>Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar</th> <th>Bestell-Nr. Alu starr</th> <th>Gewicht [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ZGF.1C232</td><td>ZGF.1C233</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZGF.2C232</td><td>ZGF.2C233</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZGF.3C232</td><td>ZGF.3C233</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZGF.4C232</td><td>ZGF.4C233</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZGF.5C232</td><td>ZGF.5C233</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>6</td><td>ZGF.6C232</td><td>ZGF.6C233</td><td>11,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZGF.7C232</td><td>ZGF.7C233</td><td>12,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZGF.8C232</td><td>ZGF.8C233</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>			Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]	1	ZGF.1C232	ZGF.1C233	6,5	2	ZGF.2C232	ZGF.2C233	7,5	3	ZGF.3C232	ZGF.3C233	8,6	4	ZGF.4C232	ZGF.4C233	9,6	5	ZGF.5C232	ZGF.5C233	10,6	6	ZGF.6C232	ZGF.6C233	11,6	7	ZGF.7C232	ZGF.7C233	12,6	8	ZGF.8C232	ZGF.8C233	13,6
Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]																																				
1	ZGF.1C232	ZGF.1C233	6,5																																				
2	ZGF.2C232	ZGF.2C233	7,5																																				
3	ZGF.3C232	ZGF.3C233	8,6																																				
4	ZGF.4C232	ZGF.4C233	9,6																																				
5	ZGF.5C232	ZGF.5C233	10,6																																				
6	ZGF.6C232	ZGF.6C233	11,6																																				
7	ZGF.7C232	ZGF.7C233	12,6																																				
8	ZGF.8C232	ZGF.8C233	13,6																																				

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
L (mm)	840	990	1140	1290	1440	1590	1740	1890
X (mm)	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500

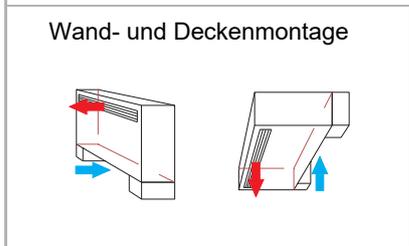


Comfort Geräteverkleidung mit Fußverkleidung für Umluftgeräte

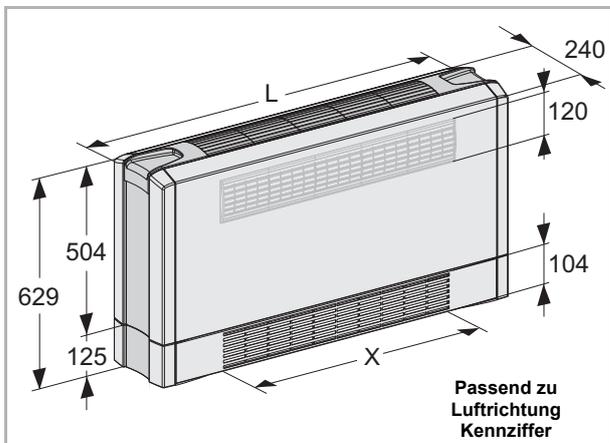
- mit verstellbarem Kunststoff- oder starrem Aluminium-Ausblasgitter
- Farbton weiß RAL 9002 und mit grau RAL 7035 abgesetzt



Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]
1	ZGF.1C052	ZGF.1C053	7,1
2	ZGF.2C052	ZGF.2C053	8,2
3	ZGF.3C052	ZGF.3C053	9,3
4	ZGF.4C052	ZGF.4C053	10,3
5	ZGF.5C052	ZGF.5C053	11,4
6	ZGF.6C052	ZGF.6C053	12,5
7	ZGF.7C052	ZGF.7C053	13,6
8	ZGF.8C052	ZGF.8C053	14,8

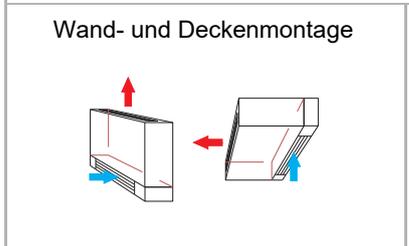


Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]
1	ZGF.1C062	7,1
2	ZGF.2C062	8,2
3	ZGF.3C062	9,3
4	ZGF.4C062	10,3
5	ZGF.5C062	11,4
6	ZGF.6C062	12,5
7	ZGF.7C062	13,6
8	ZGF.8C062	14,8

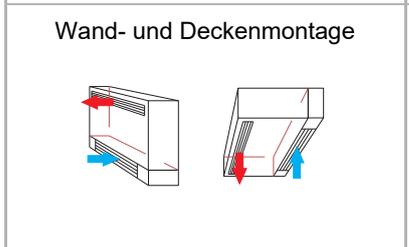


Comfort Geräteverkleidung mit Fußverkleidung und Ansauggitter für Umluft- und Mischluftgeräte

- mit verstellbarem Kunststoff- oder starrem Aluminium-Ausblasgitter
- Farbton weiß RAL 9002 und mit grau RAL 7035 abgesetzt



Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Bestell-Nr. Alu starr	Gewicht [kg]
1	ZGF.1C072	ZGF.1C073	8,1
2	ZGF.2C072	ZGF.2C073	9,2
3	ZGF.3C072	ZGF.3C073	10,3
4	ZGF.4C072	ZGF.4C073	11,4
5	ZGF.5C072	ZGF.5C073	12,4
6	ZGF.6C072	ZGF.6C073	13,5
7	ZGF.7C072	ZGF.7C073	14,6
8	ZGF.8C072	ZGF.8C073	15,8



Baugröße	Bestell-Nr. Kunststoff verstellbar	Gewicht [kg]
1	ZGF.1C082	8,1
2	ZGF.2C082	9,2
3	ZGF.3C082	10,3
4	ZGF.4C082	11,4
5	ZGF.5C082	12,4
6	ZGF.6C082	13,5
7	ZGF.7C082	14,6
8	ZGF.8C082	15,8

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
L (mm)	840	990	1140	1290	1440	1590	1740	1890
X (mm)	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500

Was ist Geko-Drive?

Geko-Drive ist ein neuartiges, motorisch gesteuertes Ausblasprofil zur Optimierung der Strömungsgeschwindigkeit und der Wurfweite im Kühlbetrieb. In Abhängigkeit von der Drehzahl(stufe) des Gebläses und den Zu- und Raumlufttemperaturen führt dies zu einer verbesserten Wurfweite und Raumdurchströmung und einer Steigerung des Komforts.

So wird bereits bei niedrigster/n Drehzahl(stufen) durch das strömungsgünstig geformte Profil eine optimale Luftaustrittsgeschwindigkeit erzielt.

- Geko-Drive wird ab Werk bereits montiert geliefert
- Mit Geräteverkleidung zur optimalen Luftführung
- Regelung MATRIX 4000 zur automatischen Wurfweitenanpassung
- Lieferbar für reine Kühl- oder Kühl- und Heizgeräte mit Wasser als Medium

Bau- größe	Bestell-Nr. Mediumanschluss		Gewicht [kg]
	links	rechts	
1	ZGF.1A412	ZGF.1A422	1,9
2	ZGF.2A412	ZGF.2A422	2,4
3	ZGF.3A412	ZGF.3A422	2,9
4	ZGF.4A412	ZGF.4A422	3,4
5	ZGF.5A412	ZGF.5A422	3,9
6	ZGF.6A412	ZGF.6A422	4,4
7	ZGF.7A412	ZGF.7A422	4,9
8	ZGF.8A412	ZGF.8A422	5,4

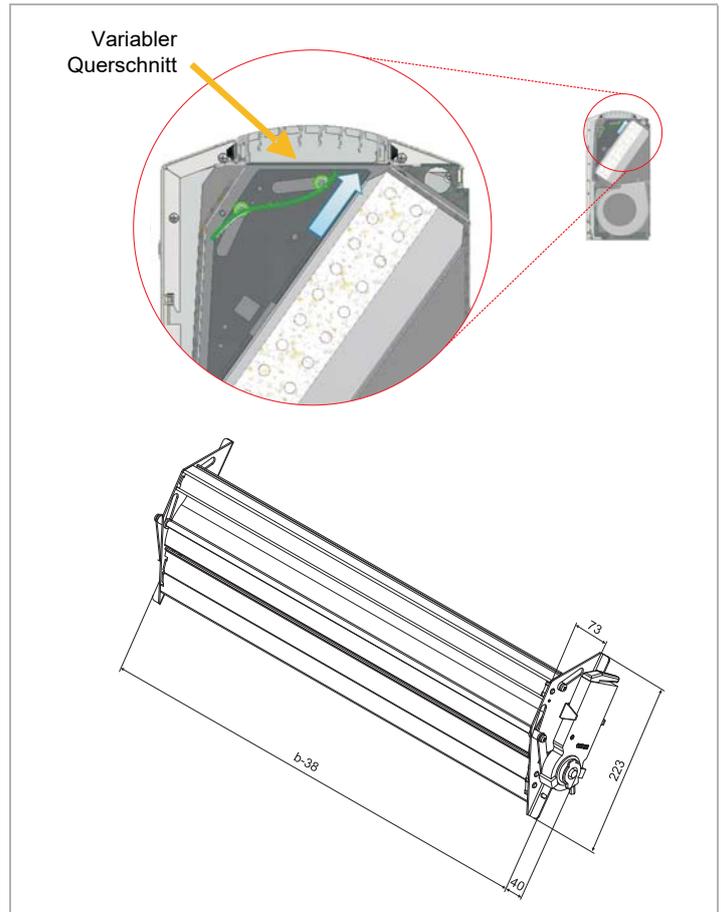
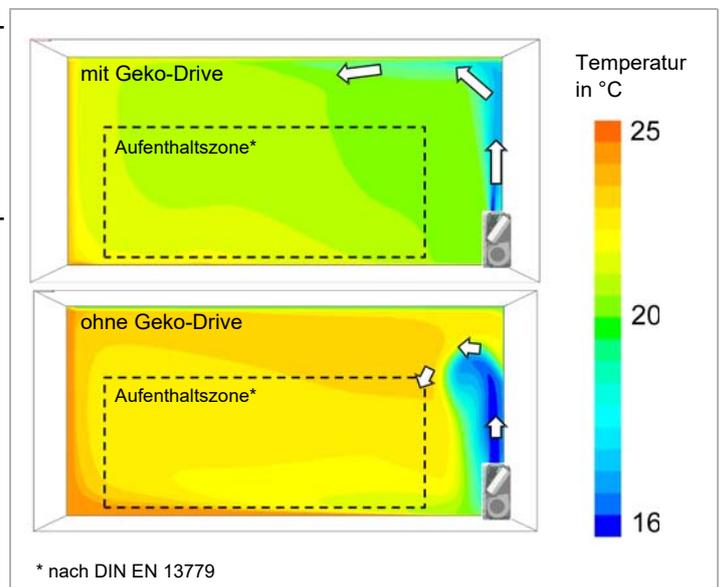


Abb. 57

Beispiel (Strömungssimulation CFD):

Im Teillastbereich wird, aufgrund der geringen erforderlichen Kühlleistung, durch die Automatik-Funktion der Regelung eine kleine Drehzahl(stufe) des Gerätelüfters gewählt. Dies kann u. U. dazu führen, dass die Luftaustrittsgeschwindigkeit nicht mehr ausreicht, um eine effektive Wurfweite bzw. Eindringtiefe des Luftstrahles an der Decke zu erreichen. Im Extremfall kann dies sogar zu einem luftseitigen Kurzschluss führen, da die kalte Luft mangels Impuls direkt vor dem Gerät nach unten fällt und wieder angesaugt wird. Um dies zu vermeiden, müsste die Drehzahl(stufe) erhöht werden, was z. B. hinsichtlich eines möglichst geringen Geräuschpegels und Stromverbrauchs nicht wünschenswert ist.

Geko-Drive wirkt dem nun durch eine kontinuierlich geregelte Verringerung des Luftaustrittsquerschnittes entgegen, die Geschwindigkeit des Luftstrahles wird ohne eine Anhebung der Drehzahl-(stufe) erhöht und der Luftstrahl legt sich sauber an Wand und Decke an (Coanda-Effekt). Dies führt zu einer erheblich gesteigerten Eindringtiefe in den Raum und – in puncto Behaglichkeit – zu einer unkritischen Temperatur- und Geschwindigkeitsverteilung im Aufenthaltsbereich.



* nach DIN EN 13779

Abb. 58

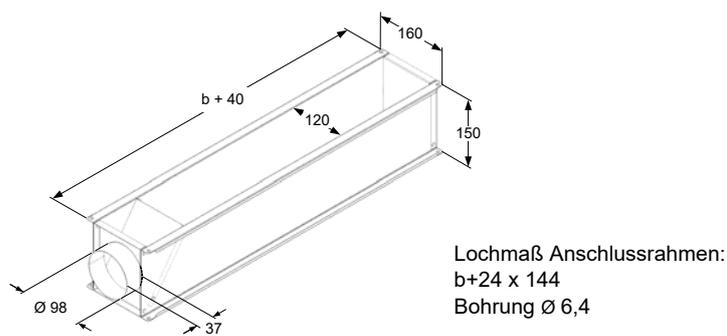


Abb. 59

Ausblaskasten mit Primärluftstutzen

DN 100

Bau- größe	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	nicht isoliert	isoliert	
1	ZGF.1A012	ZGF.1A022	1,5/1,9
2	ZGF.2A012	ZGF.2A022	1,7/1,8
3	ZGF.3A012	ZGF.3A022	1,9/2,0
4	ZGF.4A012	ZGF.4A022	2,2/2,3
5	ZGF.5A012	ZGF.5A022	2,5/2,6
6	ZGF.6A012	ZGF.6A022	2,7/2,9
7	ZGF.7A012	ZGF.7A022	3,0/3,2
8	ZGF.8A012	ZGF.8A022	3,2/3,4

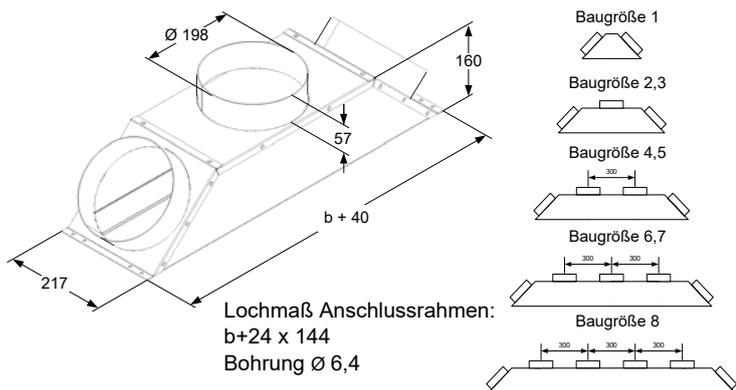


Abb. 60

Ausblaskasten mit Rundstutzen

DN 200

Bau- größe	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	nicht isoliert	isoliert	
1	ZGF.1A032	ZGF.1A042	1,8/1,9
2	ZGF.2A032	ZGF.2A042	2,5/2,6
3	ZGF.3A032	ZGF.3A042	3,0/3,1
4	ZGF.4A032	ZGF.4A042	3,7/3,8
5	ZGF.5A032	ZGF.5A042	4,3/4,4
6	ZGF.6A032	ZGF.6A042	4,9/5,1
7	ZGF.7A032	ZGF.7A042	5,5/5,7
8	ZGF.8A032	ZGF.8A042	6,1/6,3

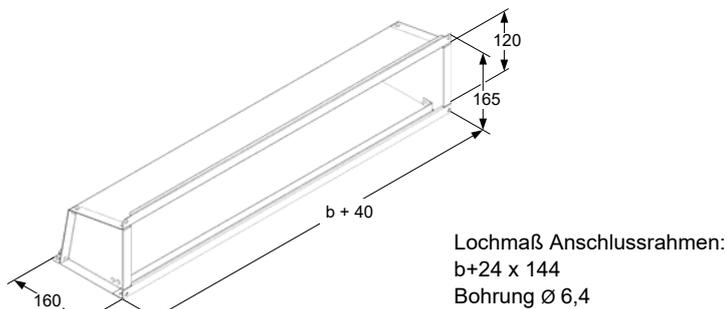


Abb. 61

Ausblasbogen

Bau- größe	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	nicht isoliert	isoliert	
1	ZGF.1A052	ZGF.1A062	1,2/1,3
2	ZGF.2A052	ZGF.2A062	1,5/1,6
3	ZGF.3A052	ZGF.3A062	1,7/1,8
4	ZGF.4A052	ZGF.4A062	2,0/2,1
5	ZGF.5A052	ZGF.5A062	2,3/2,4
6	ZGF.6A052	ZGF.6A062	2,5/2,6
7	ZGF.7A052	ZGF.7A062	2,8/2,9
8	ZGF.8A052	ZGF.8A062	3,1/3,2

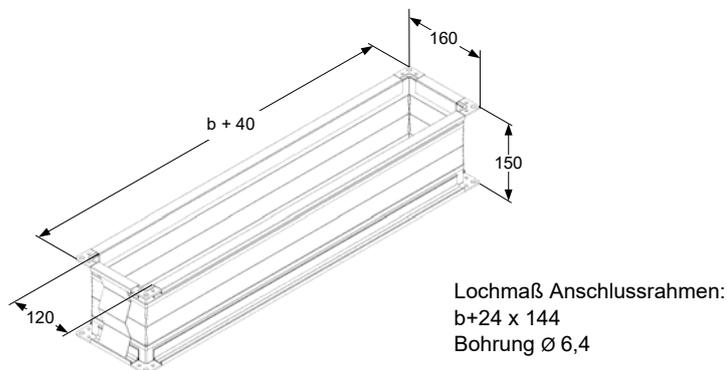


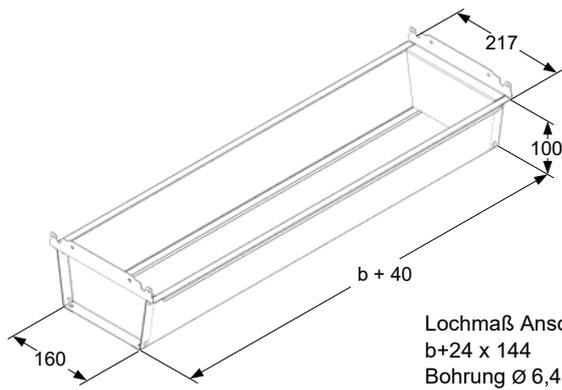
Abb. 62

Segeltuchstutzen

Bau- größe	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	Ansaug *	Ausblas	
1	ZGF.1A111	ZGF.1A112	1,5
2	ZGF.2A111	ZGF.2A112	2,0
3	ZGF.3A111	ZGF.3A112	2,5
4	ZGF.4A111	ZGF.4A112	3,0
5	ZGF.5A111	ZGF.5A112	3,5
6	ZGF.6A111	ZGF.6A112	4,0
7	ZGF.7A111	ZGF.7A112	4,5
8	ZGF.8A111	ZGF.8A112	5,0

* Übergangsstück ZGF#A131 erforderlich

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b (mm)	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460

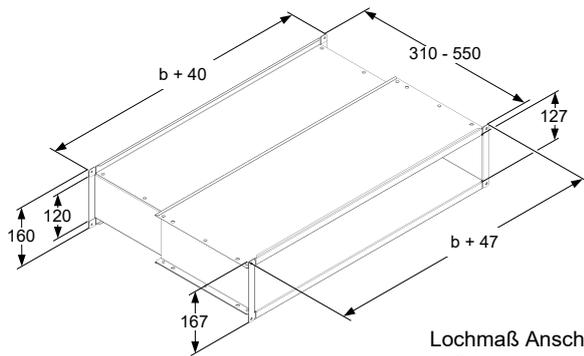


Lochmaß Anschlussrahmen:
b+24 x 144
Bohrung Ø 6,4

Abb. 63

Übergangsstück für Ansaug-Segeltuchstutzen, -Teleskopstutzen, -Schalldämpferstutzen

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A131	1,1
2	ZGF.2A131	1,3
3	ZGF.3A131	1,5
4	ZGF.4A131	1,7
5	ZGF.5A131	1,9
6	ZGF.6A131	2,1
7	ZGF.7A131	2,2
8	ZGF.8A131	2,4



Lochmaß Anschlussrahmen:
b+24 x 144
Bohrung Ø 5,3

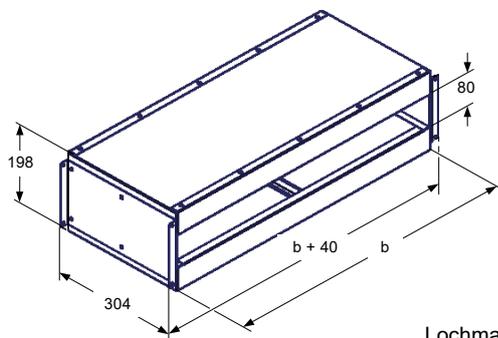
Abb. 64

Teleskopstutzen

nicht isoliert

Baugröße	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	Ansaug *	Ausblas	
1	ZGF.1A151	ZGF.1A152	6,0
2	ZGF.2A151	ZGF.2A152	7,6
3	ZGF.3A151	ZGF.3A152	9,1
4	ZGF.4A151	ZGF.4A152	10,7
5	ZGF.5A151	ZGF.5A152	12,2
6	ZGF.6A151	ZGF.6A152	13,8
7	ZGF.7A151	ZGF.7A152	15,3
8	ZGF.8A151	ZGF.8A152	16,9

* Übergangsstück ZGF#A131 erforderlich



Lochmaß Anschlussrahmen:
b+24 x 144
Bohrung Ø 5,3

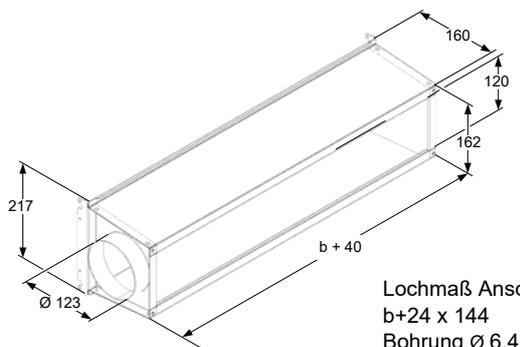
Abb. 65

Schalldämpferstutzen

Ausblas-Schalldämpferstutzen
Ansaug-Schalldämpferstutzen für Umluftgeräte

Baugröße	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	Ansaug *	Ausblas	
1	ZGF.1A211	ZGF.1A212	6,9
2	ZGF.2A211	ZGF.2A212	8,8
3	ZGF.3A211	ZGF.3A212	10,7
4	ZGF.4A211	ZGF.4A212	12,8
5	ZGF.5A211	ZGF.5A212	14,5
6	ZGF.6A211	ZGF.6A212	16,5
7	ZGF.7A211	ZGF.7A212	18,4
8	ZGF.8A211	ZGF.8A212	20,3

* Übergangsstück ZGF#A131 erforderlich



Lochmaß Anschlussrahmen:
b+24 x 144
Bohrung Ø 6,4

Abb. 66

Ansaugkasten mit Primärluftstutzen

DN 125, nicht isoliert

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A011	1,6
2	ZGF.2A011	1,8
3	ZGF.3A011	2,1
4	ZGF.4A011	2,4
5	ZGF.5A011	2,6
6	ZGF.6A011	2,9
7	ZGF.7A011	3,2
8	ZGF.8A011	3,4

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b (mm)	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460

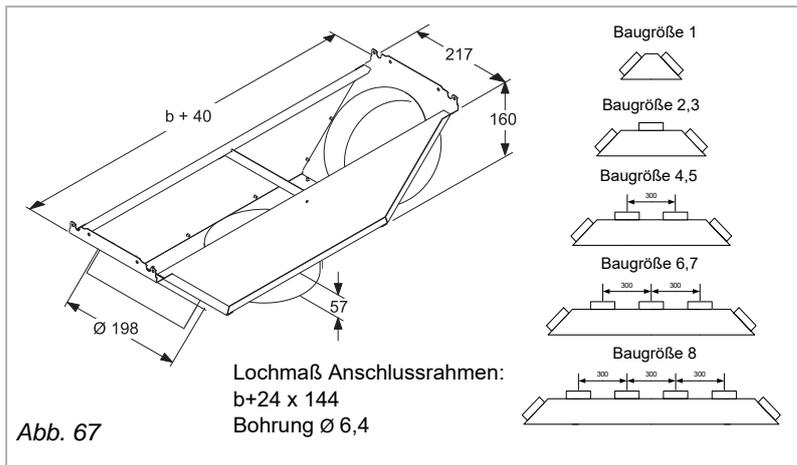


Abb. 67

Ansaugkasten mit Rundstutzen

DN 200, nicht isoliert

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A031	1,9
2	ZGF.2A031	2,5
3	ZGF.3A031	3,0
4	ZGF.4A031	3,6
5	ZGF.5A031	4,1
6	ZGF.6A031	4,7
7	ZGF.7A031	5,3
8	ZGF.8A031	5,9

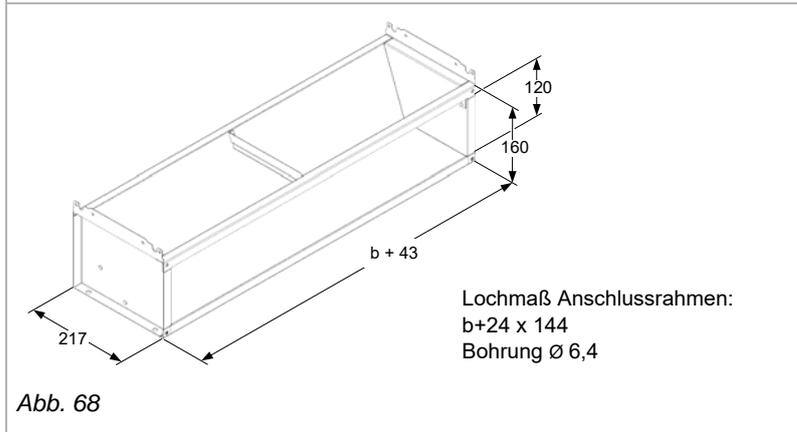


Abb. 68

Ansaugbogen

nicht isoliert

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A051	1,7
2	ZGF.2A051	2,0
3	ZGF.3A051	2,3
4	ZGF.4A051	2,6
5	ZGF.5A051	2,9
6	ZGF.6A051	3,2
7	ZGF.7A051	3,5
8	ZGF.8A051	3,8

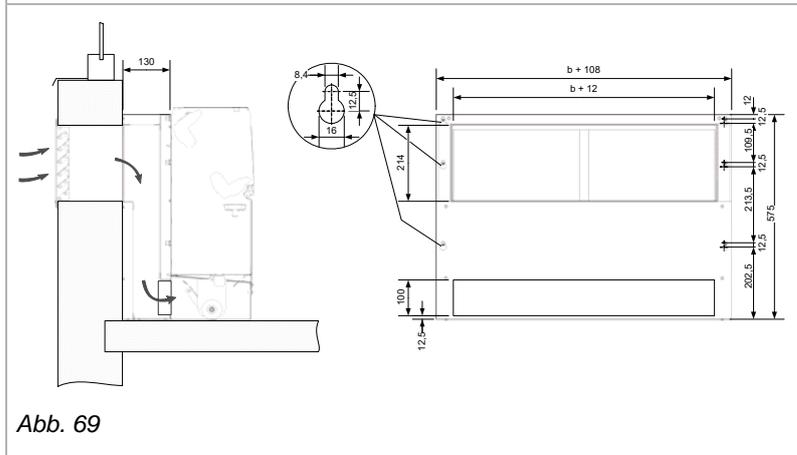


Abb. 69

Ansaug-Schalldämpfer für Mischluftgeräte

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A231	8,5
2	ZGF.2A231	10,0
3	ZGF.3A231	11,6
4	ZGF.4A231	13,1
5	ZGF.5A231	14,9
6	ZGF.6A231	16,5
7	ZGF.7A231	18,1
8	ZGF.8A231	19,7

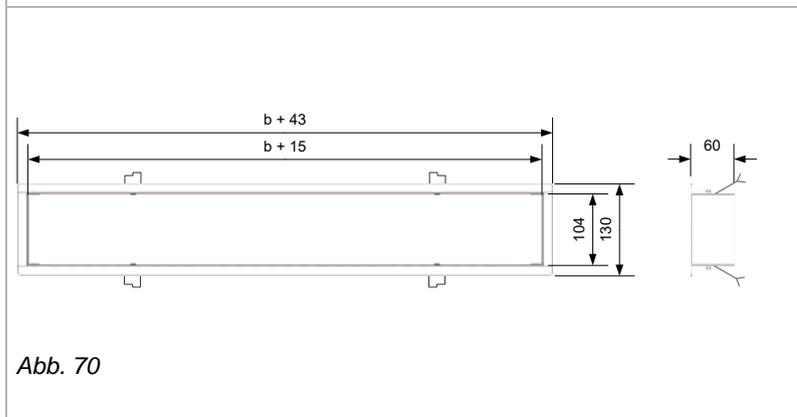


Abb. 70

Mauereinbaurahmen für Außenluftansaugstutzen

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A311	0,7
2	ZGF.2A311	0,9
3	ZGF.3A311	1,1
4	ZGF.4A311	1,2
5	ZGF.5A311	1,4
6	ZGF.6A311	1,6
7	ZGF.7A311	1,8
8	ZGF.8A311	1,9

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b (mm)	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460

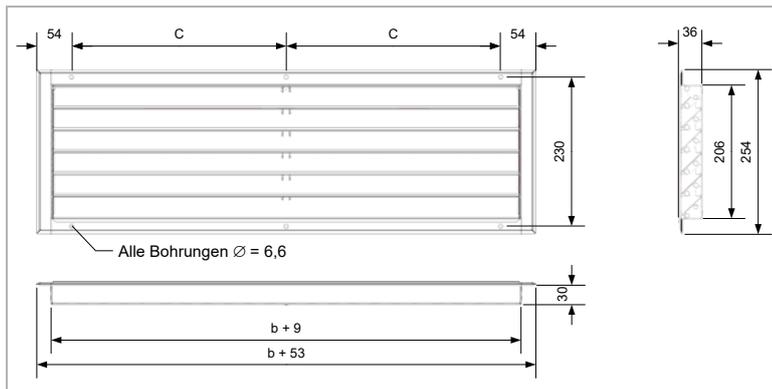


Abb. 71

Wetterschutzgitter

RAL 9006 lackiert

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A331	1,9
2	ZGF.2A331	2,6
3	ZGF.3A331	3,2
4	ZGF.4A331	3,8
5	ZGF.5A331	4,4
6	ZGF.6A331	5,0
7	ZGF.7A331	5,6
8	ZGF.8A331	6,2

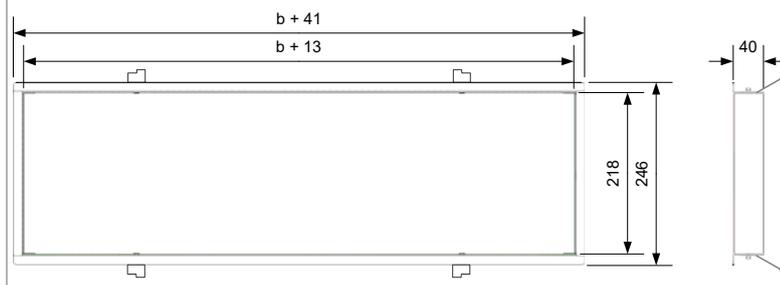


Abb. 72

Mauereinbaurahmen für Wetterschutzgitter

Baugröße	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
1	ZGF.1A371	0,6
2	ZGF.2A371	0,8
3	ZGF.3A371	0,9
4	ZGF.4A371	1,0
5	ZGF.5A371	1,1
6	ZGF.6A371	1,1
7	ZGF.7A371	1,2
8	ZGF.8A371	1,4

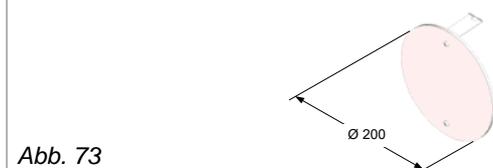


Abb. 73

Verschlussdeckel für Rundstutzen

DN 200, isoliert

Baugröße	Bestell-Nr.
1 - 8	ZGF.0A713

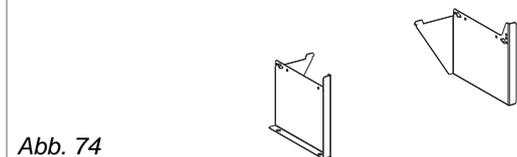


Abb. 74

Gerätefüße für Umluftgeräte

Baugröße	Bestell-Nr.
1 - 8	ZGF.0A913

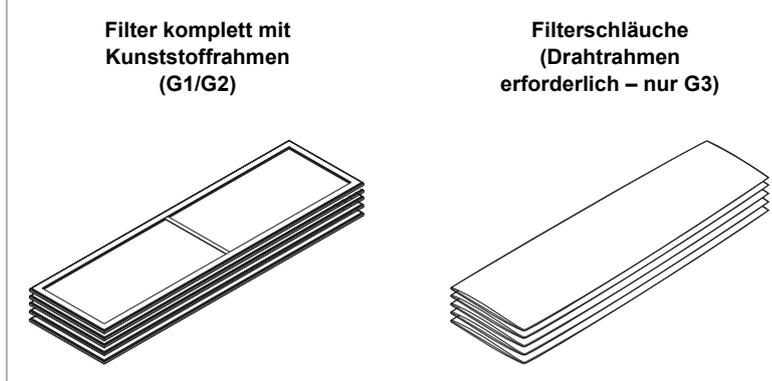


Abb. 75

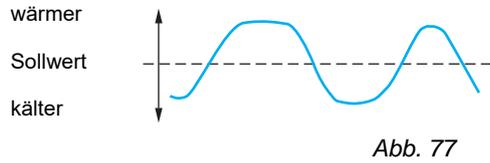
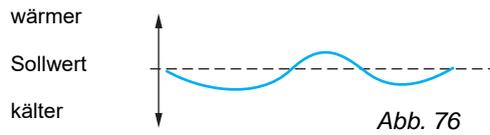
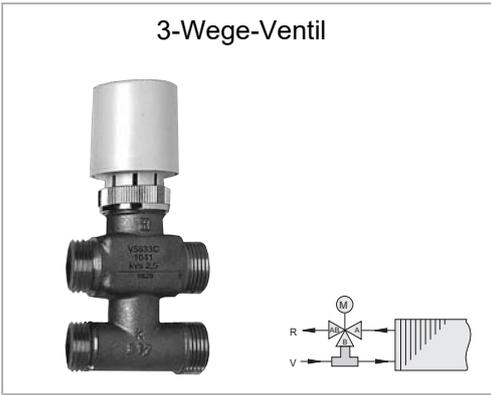
Ersatzfilterset

G1/G2 - Filter komplett; G3 - Filterschläuche;
1 Set = 5 Stück

Bau- größe	Bestell-Nr.		
	G1	G2	G3
1	ZGF.1A813	ZGF.1A823	ZGF.1A833
2	ZGF.2A813	ZGF.2A823	ZGF.2A833
3	ZGF.3A813	ZGF.3A823	ZGF.3A833
4	ZGF.4A813	ZGF.4A823	ZGF.4A833
5	ZGF.5A813	ZGF.5A823	ZGF.5A833
6	ZGF.6A813	ZGF.6A823	ZGF.6A833
7	ZGF.7A813	ZGF.7A823	ZGF.7A833
8	ZGF.8A813	ZGF.8A823	ZGF.8A833

Baugröße	1	2	3	4	5	6	7	8
b (mm)	410	560	710	860	1010	1160	1310	1460
c (mm)	177,5	252,5	327,5	402,5	477,5	552,5	627,5	702,5

2-Punkt-Betrieb



2-Punkt-Betrieb

Abb. 76
Temperatur, die sich im Raum bei 2-Punkt-Verhalten einstellt.

Abb. 77
Temperatur, die sich im Mittel bei 2-Punkt-Verhalten am Luftauslass einstellt.

Abb. 78: (2-Punkt-Betrieb)

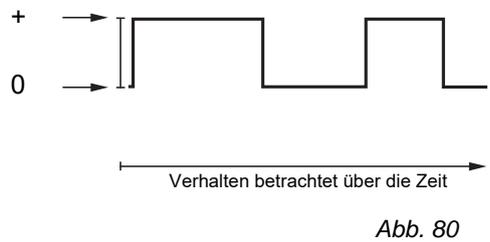
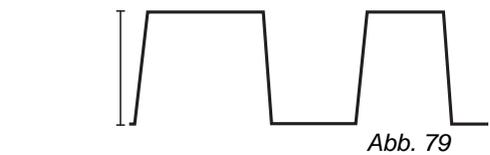
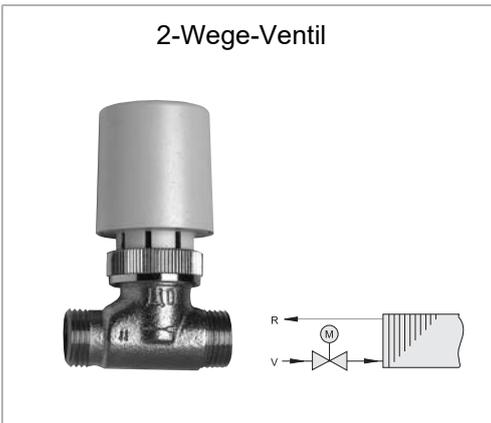
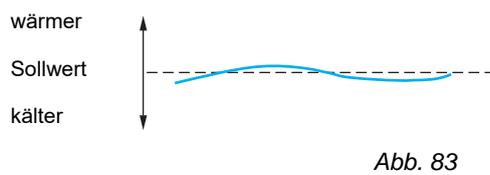
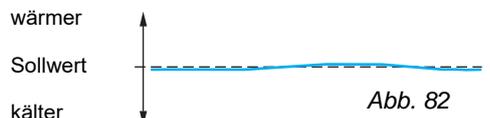
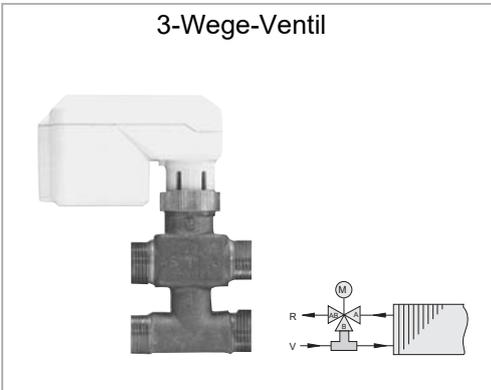


Abb. 79
Das Ventil ist entweder geöffnet oder geschlossen.

Abb. 80
Stellbefehl Ventil
+ = Ventil „Auf“
0 = Ventil „Zu“

Abb. 81: (2-Punkt-Betrieb)

3-Punkt-Betrieb



3-Punkt-Betrieb

Abb. 82
Temperatur, die sich im Raum bei 3-Punkt-Verhalten einstellt.

Abb. 83
Temperatur, die sich im Mittel bei 3-Punkt-Verhalten am Luftauslass einstellt.

Abb. 84: (3-Punkt-Betrieb)

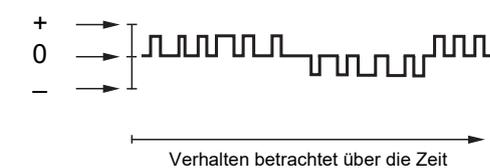
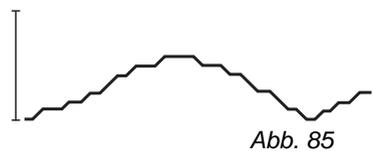
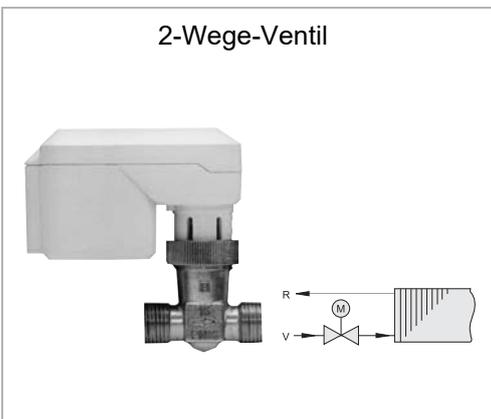


Abb. 85
Die Ventilstellung entspricht prozentual der Durchflussmenge (0 ... 100 %).

Abb. 86
Stellbefehl Ventil
+ = Ventilrichtung „Auf“
- = Ventilrichtung „Zu“

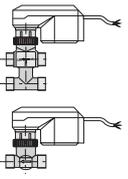
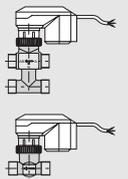
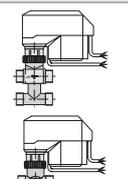
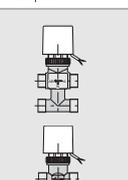
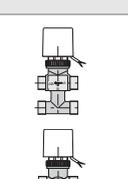
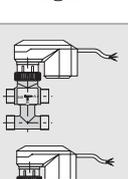
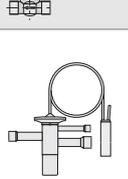
Abb. 87: (3-Punkt-Betrieb)

Die folgende Auswahltablelle stellt alle lieferbaren Ventilausrüstungs-Varianten mit den wesentlichen Merkmalen und den kompatiblen Regelausrüstungen dar.

Dabei bedeuten:

„✓“ = Ventiltyp kompatibel zu dem jeweiligen Bediengerät bzw. zur elektrischen Ausrüstung.

„–“ = Ventiltyp *nicht* kompatibel zu dem jeweiligen Bediengerät bzw. zur elektrischen Ausrüstung.

Ventiltyp	Funktionsart	Regelart	Spannung	Kompatible Regelausrüstung				Bauseitige Steuerung	Katalog Seite
				MATRIX 2000	MATRIX 3000	MATRIX 4000	Thermostat Schalter		
	R	3-Punkt	230 V~	✓ (nur 2-Leiter-System)		✓	–	✓	86
	N	3-Punkt	24 V~	✓ (nur 2-L-System; bauseitig Trafo erforderlich)	✓ (bauseitig Trafo erforderlich)	✓ (bauseitig Trafo erforderlich)	–	✓	86
	C	3-Punkt (2 Stück pot.-freie Hilfs-schalter)	230 V~	✓ (nur 2-Leiter-System)	✓	✓	–	✓	87
	T	2-Punkt	230 V~	✓	✓	✓	✓	✓	88
	Q	2-Punkt	24 V~	✓ (bauseitig Trafo erforderlich)	✓ (bauseitig Trafo erforderlich)	✓ (bauseitig Trafo erforderlich)	–	✓	88
	S	Stetig	24 V~ (Analogsignal 0 ... 10 V)	–	–	–	–	✓	89
	E	Stetig	ohne Hilfsenergie	selbsttätiges Ventil (nicht ansteuerbar)					89

Ventile (lose) mit reversierbarem Antrieb (230 V~ und 24 V~)/3-Punkt-Betrieb

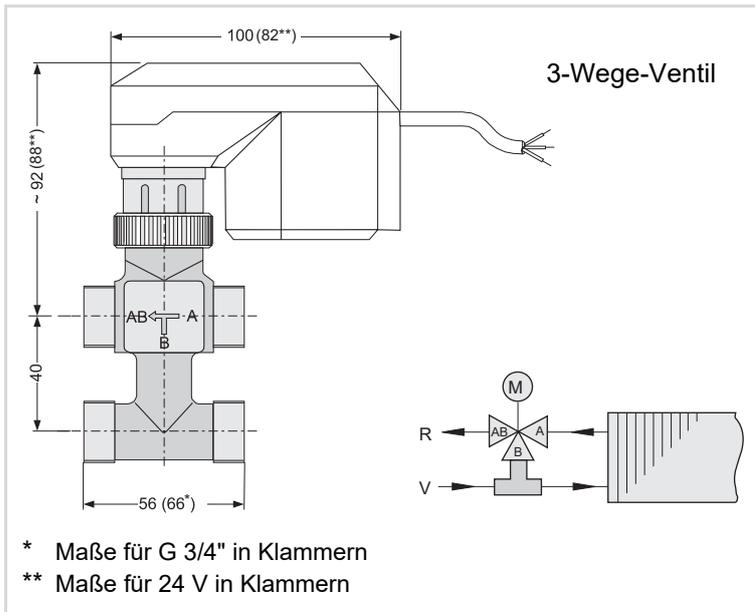


Abb. 88

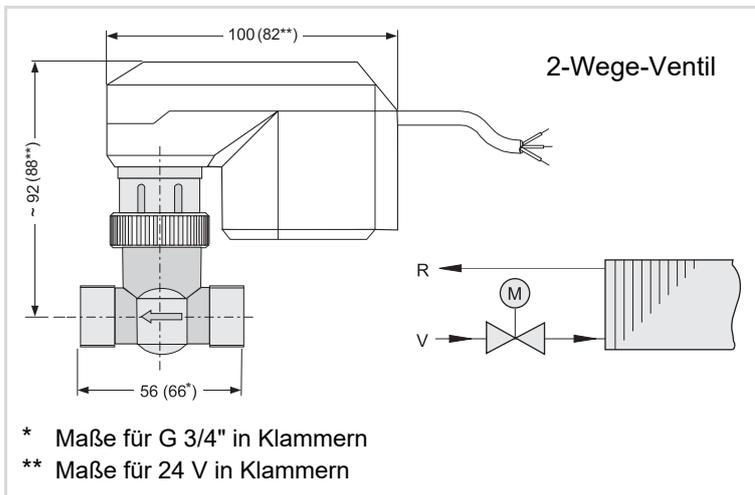


Abb. 89

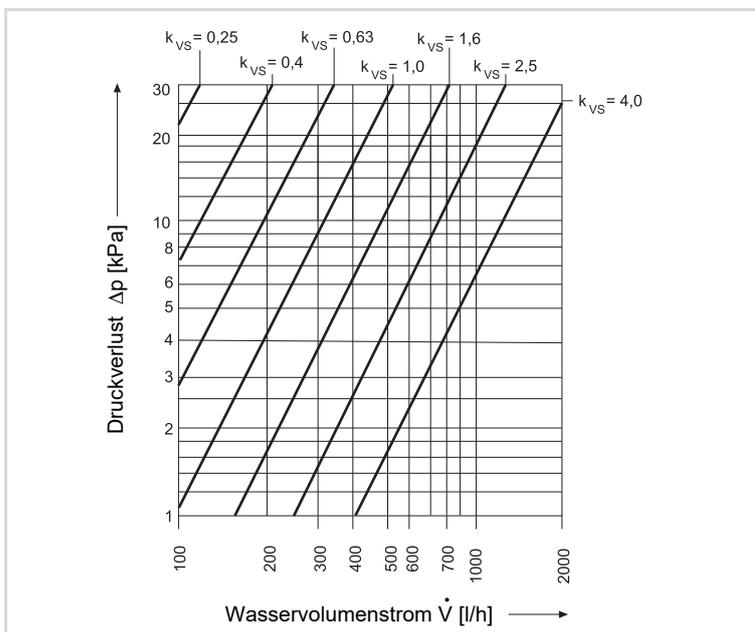


Abb. 90

Zwei- und Dreiwege-Ventile mit reversierbarem Motorantrieb für wasserseitige Regelung (3-Punkt-Betrieb).

Anschlusskabel, Motorgehäuse aus Kunststoff, Ventilgehäuse aus Messing (G 1/2" A) bzw. Rotguss (G 3/4" A), Spindel und Kegel aus rostfreiem Stahl.

Technische Daten	230 V~	24 V~
Nenndruck	16 bar	
max. zulässige Umgebungstemperatur	60 °C	
max. Wasservorlauftemp.	110 °C	
Betriebsspannung	230 V~/50/60 Hz	24 V~/50/60 Hz
Leistungsaufnahme	7 VA	0,7 VA
Schutzart	IP 43	
Laufzeit	120 s bei 50 Hz 100 s bei 60 Hz	150 s bei 50 Hz 125 s bei 60 Hz
Wasser mit maximal 50 % Glykol zulässig. Antrieb nicht kopfstehend montieren!		

Anschlusswerte der Ventile		
k_{VS} -Wert [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Ventil Außengew.
0,25	1600 ¹ /800 ²	G 1/2" A
0,40	1600 ¹ /800 ²	G 1/2" A
0,63	1600 ¹ /800 ²	G 1/2" A
1,0	1200 ¹ /250 ²	G 1/2" A
1,6	1200 ¹ /250 ²	G 1/2" A
2,5	400 ¹ /100 ²	G 3/4" A
4,0	400 ¹ /100 ²	G 3/4" A
1) max. zulässige Druckdifferenz, bei der das Ventil gegen den Druck noch schließt (für 2-Wege-Ventile)		
2) für 3-Wege-Ventile		

Die Regelventile können sowohl lose ohne als auch mit Verrohrung geliefert werden.

Bestell-Nr.

k_{VS} -Wert	Lose Ventile		Lose Ventile mit Verrohrung	
	2-Wege	3-Wege	2-Wege	3-Wege
Betriebsspannung 230 V~				
0,25	935.421	935.411	VGf.R203.0#	VGf.R303.0#
0,40	935.422	935.412	VGf.R204.0#	VGf.R304.0#
0,63	935.423	935.413	VGf.R206.0#	VGf.R306.0#
1,00	935.424	935.414	VGf.R210.0#	VGf.R310.0#
1,60	935.425	935.415	VGf.R216.0#	VGf.R316.0#
2,50	935.426	935.416	VGf.R225.0#	VGf.R325.0#
4,00	935.427	935.417	VGf.R240.0#	VGf.R340.0#
Betriebsspannung 24 V~				
0,25	935.441	935.431	VGf.N203.0#	VGf.N303.0#
0,40	935.442	935.432	VGf.N204.0#	VGf.N304.0#
0,63	935.443	935.433	VGf.N206.0#	VGf.N306.0#
1,00	935.444	935.434	VGf.N210.0#	VGf.N310.0#
1,60	935.445	935.435	VGf.N216.0#	VGf.N316.0#
2,50	935.446	935.436	VGf.N225.0#	VGf.N325.0#
4,00	935.447	935.437	VGf.N240.0#	VGf.N340.0#

Bei der angebauten Ventilausrüstung für ein 4-Leiter-System ist die Bestell-Nr. um die Kennziffer für den Stellantrieb, den Ventilkörper und den k_{VS} -Wert des Heizventiles zu ergänzen, z. B. VGf.N316N310.0#. Das Zeichen „#“ steht als Platzhalter für den Mediumanschluss links (L) und rechts (R) (siehe Typenschlüssel Seite 103).

Hinweis:

Der max. Druckverlust im Wärmetauscher bei voll geöffnetem Ventil sollte im Kühlbetrieb 25 kPa und im Heizbetrieb 20 kPa nicht überschreiten!

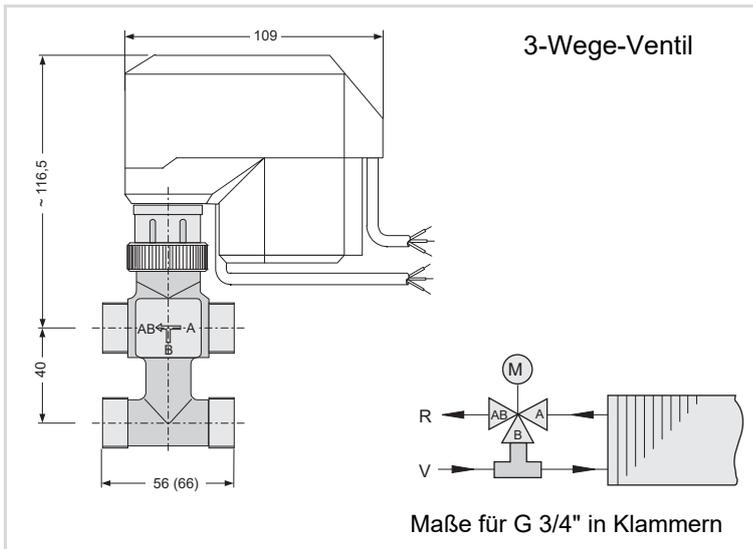


Abb. 91

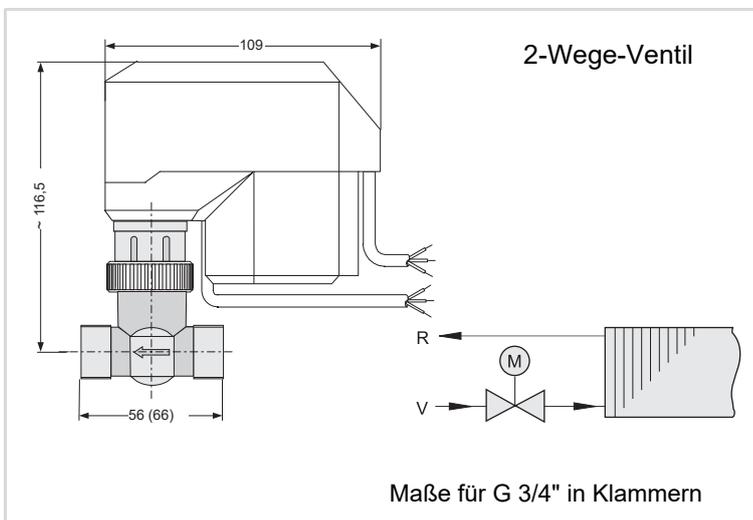


Abb. 92

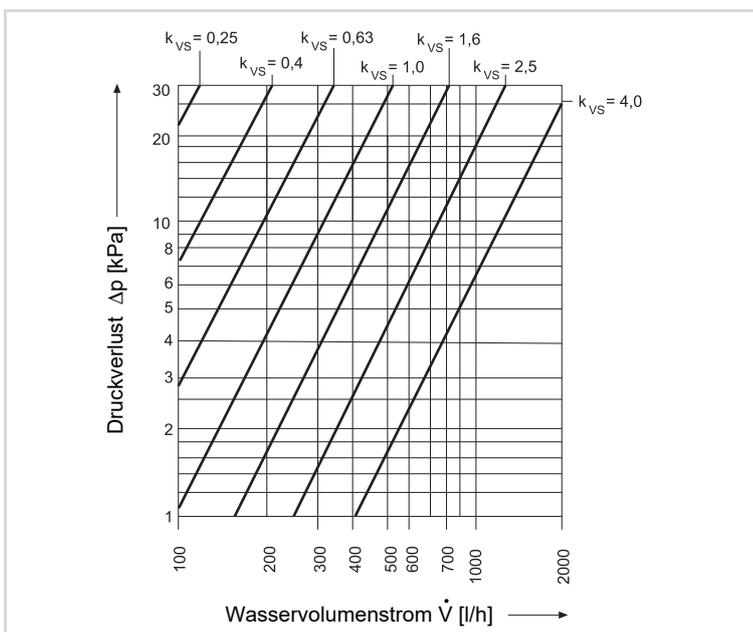


Abb. 93

Zwei- und Dreiwege-Ventile mit reversierbarem Motorantrieb für wasserseitige Regelung (3-Punkt-Betrieb).

Anschlusskabel, Motorgehäuse aus Kunststoff, Ventilgehäuse aus Messing (G 1/2" A) bzw. Rotguss (G 3/4" A), Spindel und Kegel aus rostfreiem Stahl.

Potentialfreie Hilfsschalter:

Schalter S1 (Meldung Ventil 100% auf),

Schalter S2 (Meldung Ventilstellung 0 ... 100% einstellbar)

Technische Daten	
Nenndruck	16 bar
max. zulässige Umgebungstemperatur	60 °C
max. Wasservorlauftemp.	110 °C
Betriebsspannung	230 V~/50/60 Hz
Leistungsaufnahme	7 VA
Schutzart	IP 43
Laufzeit	150 s bei 50 Hz (125 s bei 60 Hz)
Belastbarkeit Hilfsschalter	max. 5(1) A/250 V max. 100 mA/24 V

Wasser mit maximal 50 % Glykol zulässig.
Antrieb nicht kopfstehend montieren!

Anschlusswerte der Ventile		
k_{vs} -Wert [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Ventil Außengew.
0,25	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
0,40	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
0,63	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
1,00	1200 ¹⁾ /250 ²⁾	G 1/2" A
1,60	1200 ¹⁾ /250 ²⁾	G 1/2" A
2,50	400 ¹⁾ /100 ²⁾	G 3/4" A
4,00	400 ¹⁾ /100 ²⁾	G 3/4" A

1) max. zulässige Druckdifferenz, bei der das Ventil gegen den Druck noch schließt (für 2-Wege-Ventile)
2) für 3-Wege-Ventile

Die Regelventile können sowohl lose ohne als auch mit Verrohrung geliefert werden.

Bestell-Nr.

k_{vs} -Wert	Lose Ventile		Lose Ventile mit Verrohrung	
	2-Wege	3-Wege	2-Wege	3-Wege
0,25	935.491	935.481	VGF.C203.0#	VGF.C303.0#
0,40	935.492	935.482	VGF.C204.0#	VGF.C304.0#
0,63	935.493	935.483	VGF.C206.0#	VGF.C306.0#
1,00	935.494	935.484	VGF.C210.0#	VGF.C310.0#
1,60	935.495	935.485	VGF.C216.0#	VGF.C316.0#
2,50	935.496	935.486	VGF.C225.0#	VGF.C325.0#
4,00	935.497	935.487	VGF.C240.0#	VGF.C340.0#

Bei der angebauten Ventilausrüstung für ein 4-Leiter-System ist die Bestell-Nr. um die Kennziffer für den Stellantrieb, den Ventilkörper und den k_{vs} -Wert des Heizventiles zu ergänzen, z. B. VGF.C316C310.0#. Das Zeichen „#“ steht als Platzhalter für den Mediumanschluss links (L) und rechts (R) (siehe Typenschlüssel Seite 103).

Hinweis: Der max. Druckverlust im Wärmetauscher bei voll geöffnetem Ventil sollte im Kühlbetrieb 25 kPa und im Heizbetrieb 20 kPa nicht überschreiten.

Ventile mit thermoelektrischen Stellantrieben (230 V~ und 24 V~)/2-Punkt-Betrieb

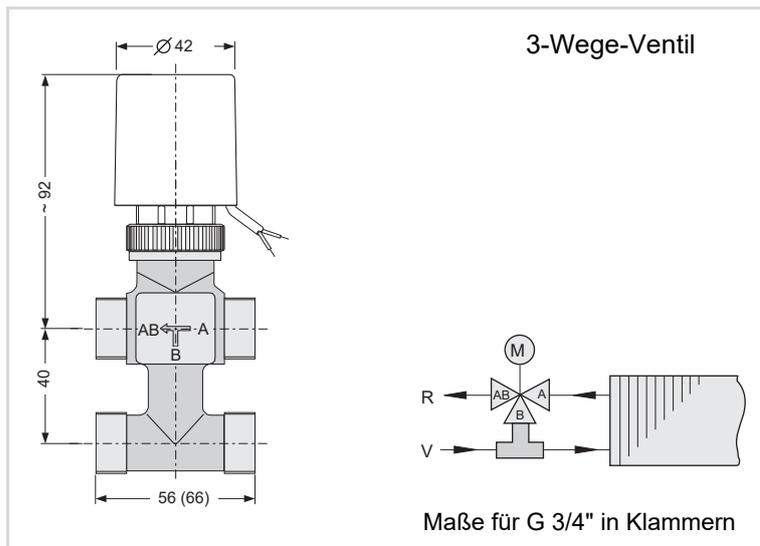


Abb. 94

Zwei- und Dreiwege-Ventile mit thermoelektrischem Stellantrieb für wasserseitige Regelung (2-Punkt-Betrieb).

Anschlusskabel und Motorgehäuse aus Kunststoff, Ventilgehäuse Rotguss, Spindel und Kegel aus rostfreiem Stahl.

Technische Daten	230 V~	24 V~
Nennndruck	16 bar	
max. zulässige Umgebungstemperatur	50 °C	
max. Wasservorlauftemp.	110 °C	
Betriebsspannung	230 V~/50/60 Hz	24 V~/50/60 Hz
Anlaufstrom	0,3 A	0,6 A
Betriebsstrom	0,013 A	0,09 A
Leistungsaufnahme	3 VA	3 VA
Schutzart	IP 43	
Laufzeit	ca. 3 min	

Wasser mit maximal 50 % Glykol zulässig.
Antrieb nicht kopfstehend montieren!

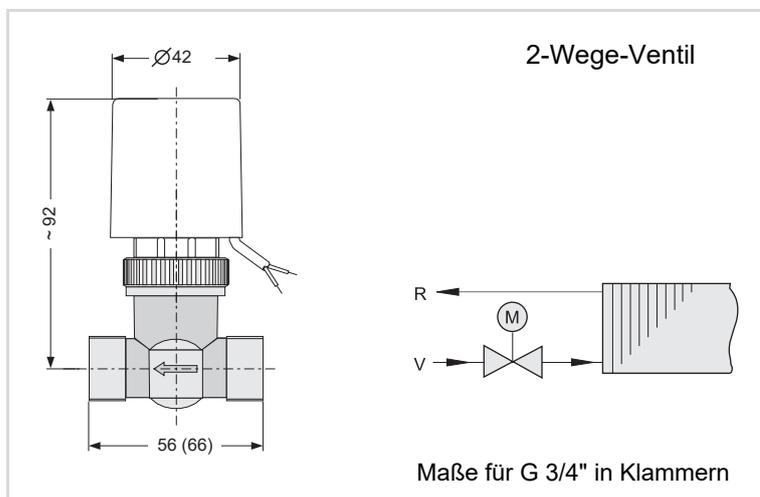


Abb. 95

Anschlusswerte der Ventile		
k_{vs} -Wert [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Ventil Außengew.
1,60	200 ¹⁾ /150 ²⁾	G 1/2"A
2,50	200 ¹⁾ /50 ²⁾	G 3/4"A

1) max. zulässige Druckdifferenz, bei der das Ventil gegen den Druck noch schließt (für 2-Wege-Ventile)
2) für 3-Wege-Ventile

Die Regelventile können sowohl lose ohne als auch mit Verrohrung geliefert werden.

Bestell-Nr.

k_{vs} -Wert	Lose Ventile		Lose Ventile mit Verrohrung	
	2-Wege	3-Wege	2-Wege	3-Wege
Betriebsspannung 230 V~				
1,60	935.463	935.353	VGf.T216.0#	VGf.T316.0#
2,50	935.464	935.354	VGf.T225.0#	VGf.T325.0#
Betriebsspannung 24 V~				
1,60	935.383	935.373	VGf.Q216.0#	VGf.Q316.0#
2,50	935.384	935.374	VGf.Q225.0#	VGf.Q325.0#

Bei der angebauten Ventilausrüstung für ein 4-Leiter-System ist die Bestell-Nr. um die Kennziffer für den Stellantrieb, den Ventilkörper und den k_{vs} -Wert des Heizventiles zu ergänzen, z. B. VGf.T316T325.0#. Das Zeichen „#“ steht als Platzhalter für den Mediumanschluss links (L) und rechts (R) (siehe Typenschlüssel Seite 103).

Hinweis:

Der max. Druckverlust im Wärmetauscher bei voll geöffnetem Ventil sollte im Kühlbetrieb 25 kPa und im Heizbetrieb 20 kPa nicht überschreiten.

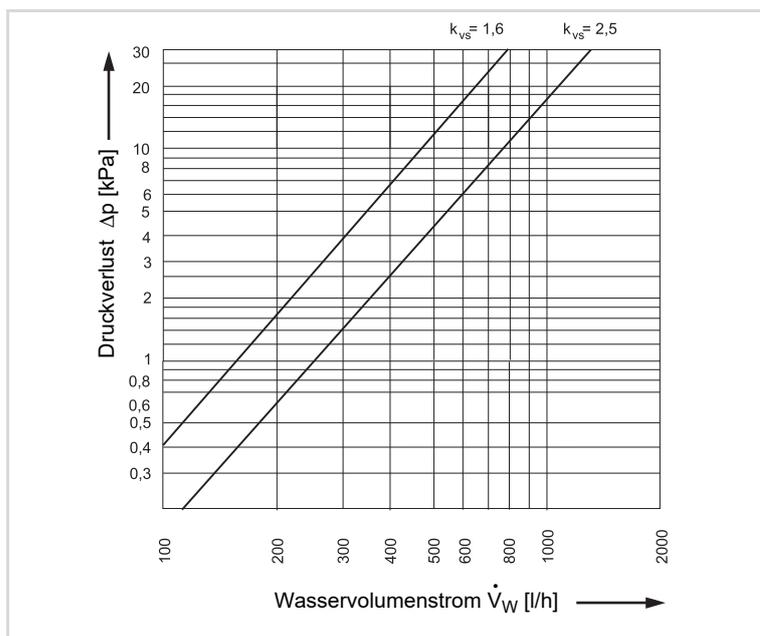


Abb. 96

Übersicht Ventile

Ventile mit stetigem Antrieb (24 V~, 0 ... 10 V)

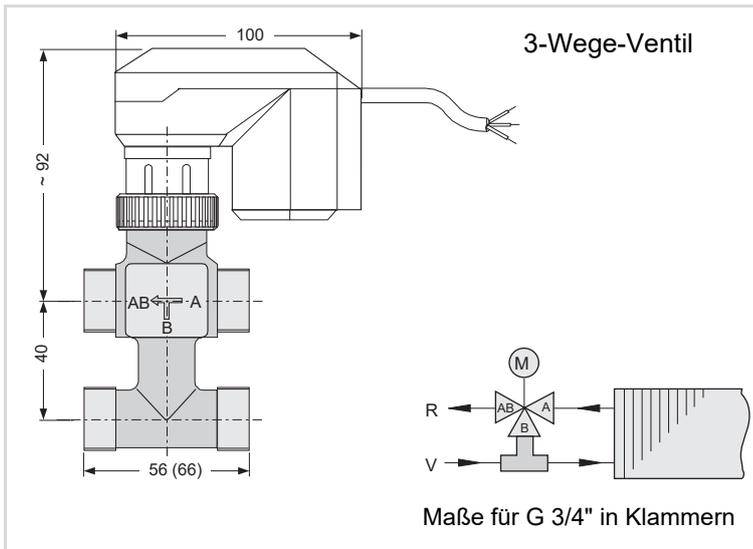


Abb. 97

Zwei- und Dreiwege-Ventile mit stetigem Motorantrieb für wasserseitige Regelung.

Anschlusskabel und Motorgehäuse aus Kunststoff, Ventilgehäuse Messing (G 1/2" A) bzw. Rotguss (G 3/4" A), Spindel und Kegel aus rostfreiem Stahl.

Technische Daten	
Nenndruck	16 bar
max. zulässige Umgebungstemperatur	55 °C
max. Wasservorlauftemp.	110 °C
Betriebsspannung	24 V~/50/60 Hz
Analoges Steuersignal	0 ... 10 (2 ... 10) V
Leistungsaufnahme	1,4 VA
Schutzart	IP 40
Laufzeit	150 s bei 50 Hz (125 s bei 60 Hz)
Wasser mit maximal 50 % Glykol zulässig.	
Antrieb nicht kopfstehend montieren!	

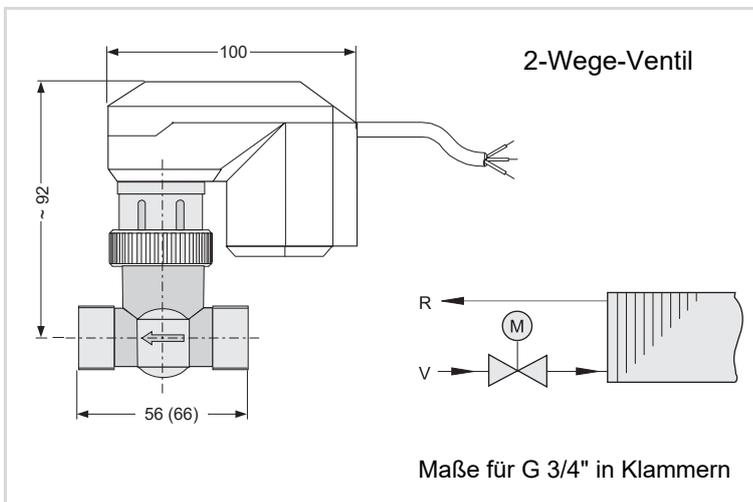


Abb. 98

Anschlusswerte der Ventile		
k_{vs} -Wert [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Ventil Außengew.
0,25	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
0,40	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
0,63	1600 ¹⁾ /800 ²⁾	G 1/2" A
1,00	1200 ¹⁾ /250 ²⁾	G 1/2" A
1,60	1200 ¹⁾ /250 ²⁾	G 1/2" A
2,50	400 ¹⁾ /100 ²⁾	G 3/4" A
4,00	400 ¹⁾ /100 ²⁾	G 3/4" A

1) max. zulässige Druckdifferenz, bei der das Ventil gegen den Druck noch schließt (für 2-Wege-Ventile)
 2) für 3-Wege-Ventile

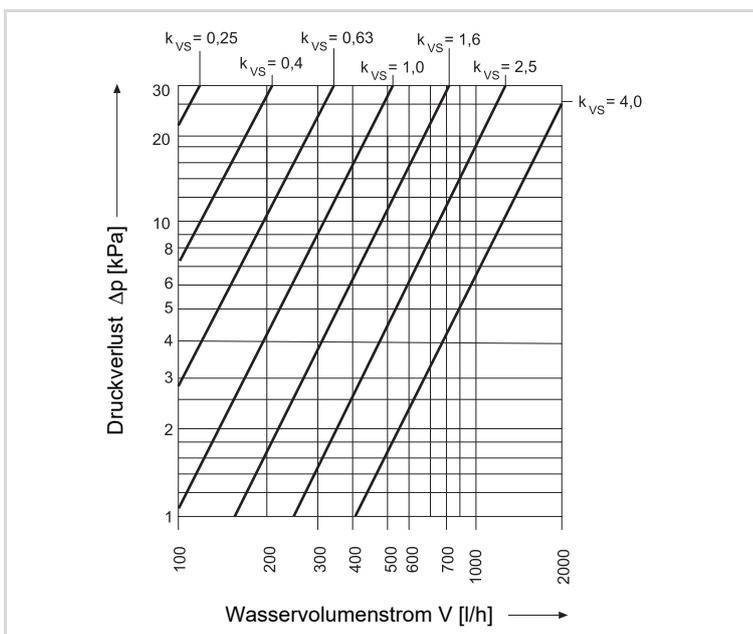


Abb. 99

Die Regelventile können sowohl lose ohne als auch mit Verrohrung geliefert werden.

Bestell-Nr.

k_{vs} -Wert	Lose Ventile		Lose Ventile mit Verrohrung	
	2-Wege	3-Wege	2-Wege	3-Wege
0,25	935.611	935.601	VGF.S203.0#	VGF.S303.0#
0,40	935.612	935.602	VGF.S204.0#	VGF.S304.0#
0,63	935.613	935.603	VGF.S206.0#	VGF.S306.0#
1,00	935.614	935.604	VGF.S210.0#	VGF.S310.0#
1,60	935.615	935.605	VGF.S216.0#	VGF.S316.0#
2,50	935.616	935.606	VGF.S225.0#	VGF.S325.0#
4,00	935.617	935.607	VGF.S240.0#	VGF.S340.0#

Bei der angebauten Ventilausrüstung für ein 4-Leiter-System ist die Bestell-Nr. um die Kennziffer für den Stellantrieb, den Ventilkörper und den k_{vs} -Wert des Heizventiles zu ergänzen, z. B. VGF.S316S310.0#. Das Zeichen „#“ steht als Platzhalter für den Mediumanschluss links (L) und rechts (R) (siehe Typenschlüssel Seite 103).

Hinweis:

Der max. Druckverlust im Wärmetauscher bei voll geöffnetem Ventil sollte im Kühlbetrieb 25 kPa und im Heizbetrieb 20 kPa nicht überschreiten.

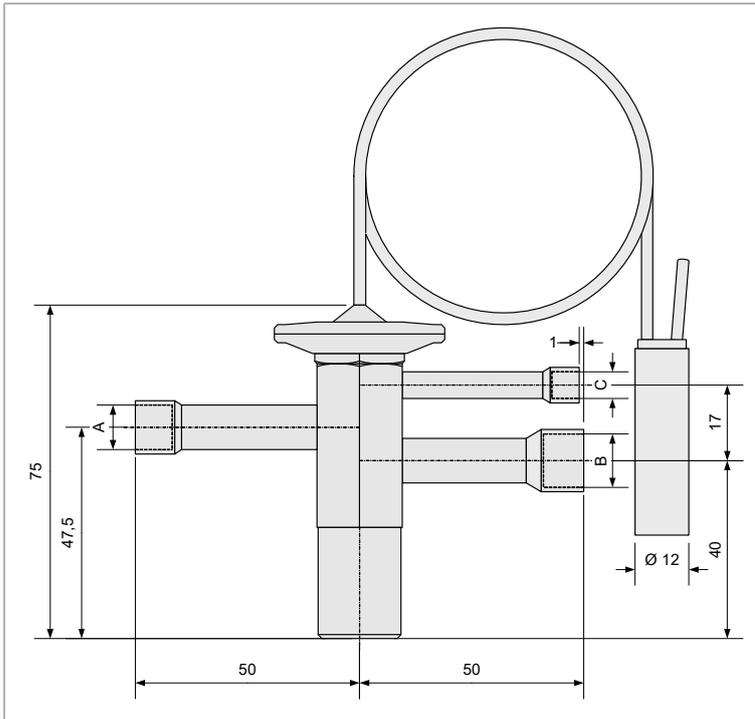


Abb. 100

Thermostatisches Expansionsventil mit äußerem Druckausgleich für bestmögliche Verdampferbeaufschlagung, speziell bei Mehrfacheinspritzung durch Flüssigkeitsverteiler:

- variable Leistung von 0,3 bis 21,5 kW durch tauschbare Düseneinsätze
- umgebungstemperaturunempfindliche Steuerfüllung mit hoher Ansprechempfindlichkeit für geringstmögliche Überhitzung
- stabiles Regelverhalten durch spezielle Adsorberfüllung mit Dämpfungscharakteristik
- hohe Lebensdauer durch geschweißten Edelstahlkopf und Edelstahlmembrane
- regulierbare Überhitzung.

Technische Daten

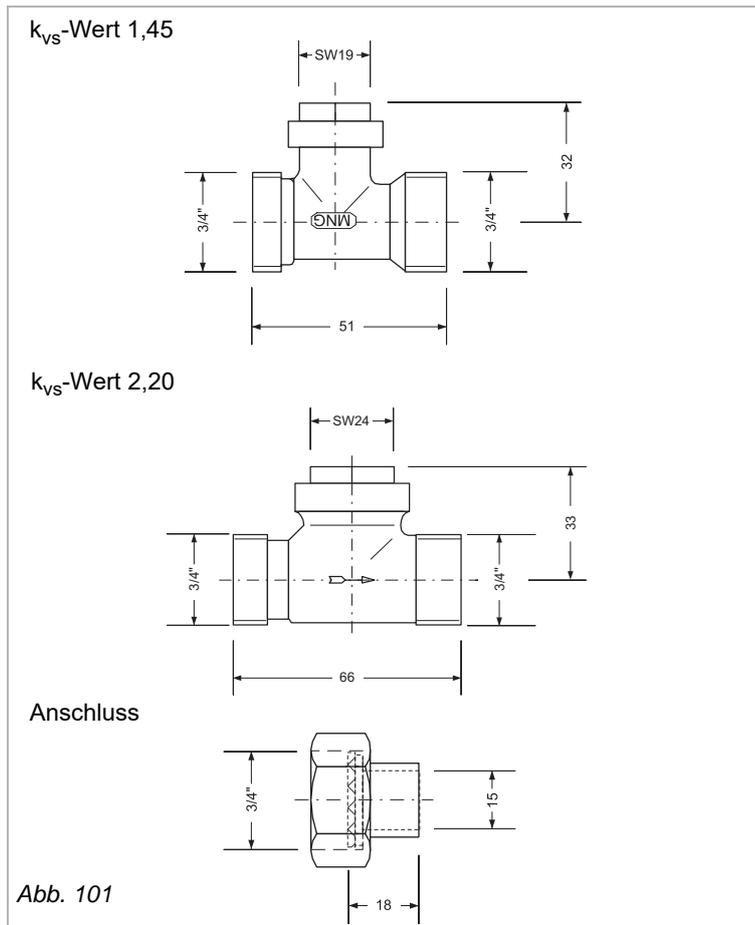
Kältemittel:	R410A
max. Prüfdruck:	32 bar
	(gleichzeitig auf allen Anschlüssen)
max. Saugdruck:	29 bar
max. Umgebungstemperatur:	100 °C
max. Fühlertemperatur:	140 °C
statische Überhitzung:	ca. 3 K
Kapillarrohrlänge:	1,5 m
Gehäuse/Membrankopf:	Messing/Edelstahl
Lötanschlüsse:	Kupferrohr

Je nach Baugröße des Grundgerätes sind die thermostatischen Expansionsventile werkseitig mit folgenden Düsen- und Anschlüssen ausgestattet:

Baugröße	Düsengröße	Flüssigkeits-Anschluss	Sauggas-Anschluss	Druckausgleichsleitung
		Muffe	Muffe	Muffe
1	1,0	Ø 6 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
2	1,5	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
3	2,0	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
4	2,0	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
5	2,5	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
6	2,5	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
7	3,0	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm
8	3,0	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 6 mm

Achtung!

Grundsätzlich sind die thermostatischen Expansionsventile auch für den Betrieb unter 0 °C Verdampfungstemperatur geeignet. Aus Gründen der Betriebssicherheit und um Kondensation an nicht isolierten Grundgehäuseteilen zu vermeiden, ist jedoch ein Betrieb mit Verdampfungstemperaturen < 2 °C nicht zulässig.



Alle Ventilausrüstungen, mit Ausnahme des thermostatischen Expansionsventils, sind optional mit Absperrventilen am Rücklauf lieferbar.

Diese dienen sowohl zum Absperrn des Kühl- und/oder Heizmediums als auch zum Einregulieren und Abgleichen des Mediumdurchflusses.

Je nach Nenngröße des Regelventils werden Absperrventile mit k_{vs} -Wert 1,45 oder k_{vs} -Wert 2,20 eingesetzt.

Technische Daten:

Nenndruck: 10 bar
 max. Wasservorlauftemperatur: 130 °C
 pH-Wert: 8 - 9,5
 Als Medium ist Wasser mit max. 50% Glykol zulässig.

Je nach Ventilausrüstung werden die Absperrventile mit Außengewinde-Anschluss (Kennziffer „4“, siehe Typenschlüssel Seite 103) oder mit Überwurfmutter und Lötfitting (Kennziffer „5“, siehe Typenschlüssel Seite 103) geliefert:

Regelventil		Absperrventil		
k_{vs} -Werte	Anschluss-gewinde	k_{vs} -Werte	Anschluss-gewinde	Lötfitting für Cu-Rohr
0,25-1,60	G 1/2" A	1,45	G 3/4" A	Ø 15
2,50-4,00	G 3/4" A	2,20	G 3/4" A	Ø 15

Die Einstellung des gewünschten Mediummassenstromes erfolgt anhand untenstehender Durchflussdiagramme. Dabei entspricht die Voreinstellung der Anzahl der Umdrehungen nach links der Einstellschraube vom rechten Anschlag (Ventil geschlossen) aus.

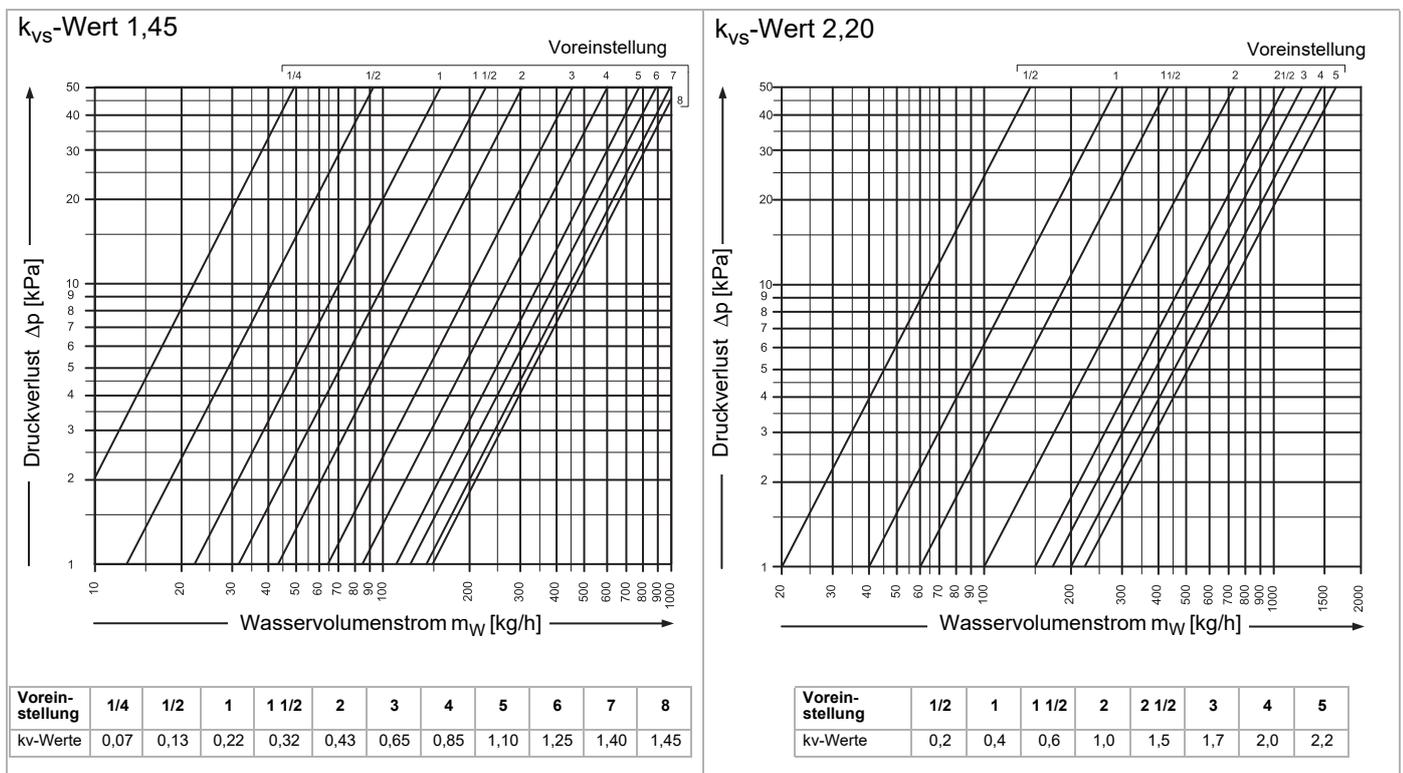
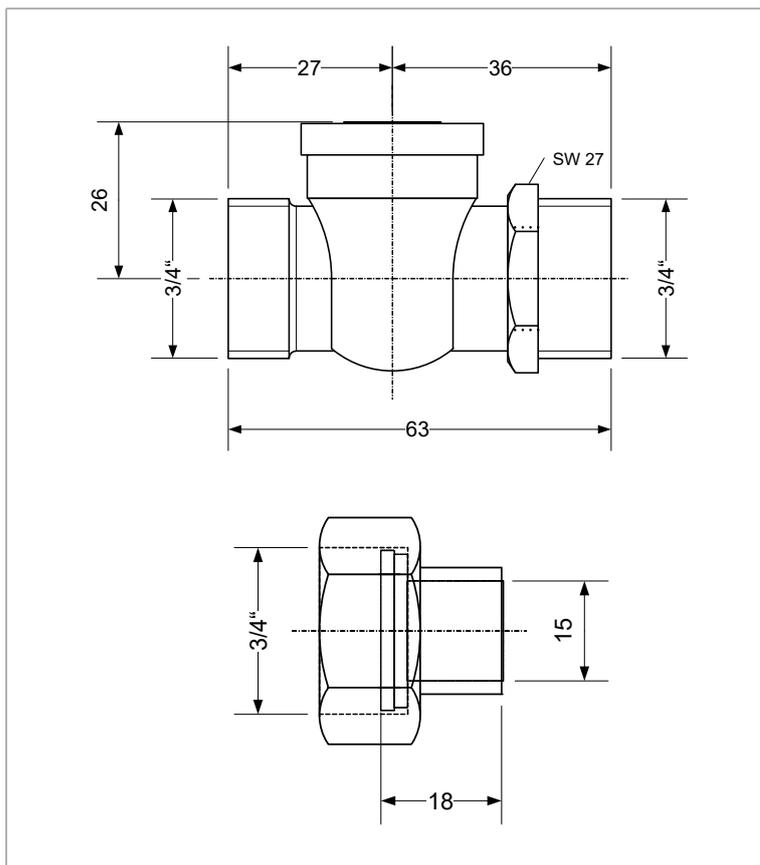


Abb. 102



Alle Ventilausrüstungen, mit Ausnahme des thermostatischen Expansionsventils, sind optional mit Kugelhähnen lieferbar.

Diese dienen dem Absperren des Kühl- und Heizmediums.

Werkstoffe:

Ventilgehäuse: Messing
Kugel: Messing, geschliffen
Dichtung: Gummi

Technische Daten:

Nenndruck: 10 bar
max. Wasservorlauftemperatur: 110 °C
k_{VS}-Wert 6,70 m³/h

Als Medium sind Wasser und Wasser/Glykol zulässig.

Je nach Ventilausrüstung werden die Kugelhähne mit Außengewinde-Anschluss (Kennziffern 2 und 4, siehe Typenschlüssel Seite 103) oder mit Überwurfmutter und Lötfitting (Kennziffern 3 und 5, siehe Typenschlüssel Seite 103) geliefert.

Kugelhahn		
k _{VS} -Werte	Anschlussgewinde	Lötfitting für Cu-Rohr
6,70	G 3/4" A	Ø 15

Abb. 103

Die Bedienung des Kugelhahnes erfolgt mittels Schlitzschraubendreher.

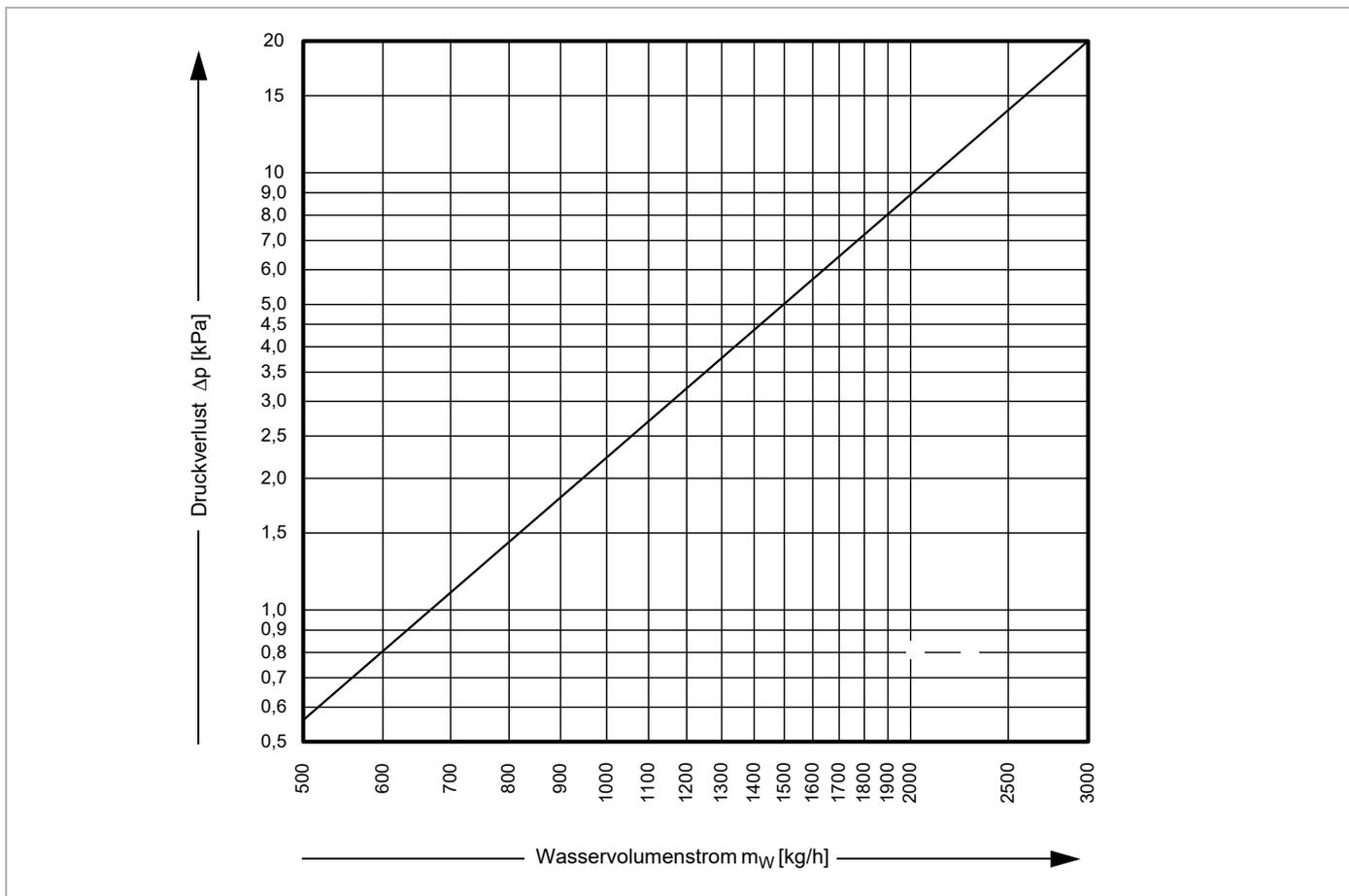


Abb. 104

Klemmenkasten mit Anschlüssen für Geko-Aggregate

	Bestellschlüssel Grundgerät
Klemmenkasten 	GFxx.xxxx.Axx GFxx.xxxx.Bxx GFxx.xxxx.Cxx GFxx.xxxx.Exx GFxx.xxxx.Hxx
Stahlblech-Elektroschaltkasten 	GFxx.xxxx.Kxx GFxx.xxxx.Lxx GFxx.xxxx.Mxx GFxx.xxxx.Oxx GFxx.xxxx.Rxx

Zum Anschluss an eine Steuerung sind sämtliche Bauteile, wie Ventilator(en) und Ventil(e) in einem Klemmenkasten verdrahtet.

Je nach gewählter Geräteausführung und Ventilausrüstung ist der Klemmenkasten in Kunststoff oder Stahlblech ausgeführt. Die Auswahl erfolgt, wie nebenstehend abgebildet, über den Gerätetypenschlüssel.

Die nebenstehende Tabelle zeigt die möglichen Varianten.

Mit den Thermostat-/Kleinschaltern der Serie C können Gebläsekonvektoren in Einfachregelung betrieben werden.

Die Schalter sind einsetzbar bei:			Ventil-Bauart	Schaltertyp	Rückluft-fühler		Bestell-zeichen		mögliche Einbaut	
					ohne	mit	EC-Motor	AC-Motor		
	Kühlen und Heizen		4-Leiter-System Kalt- und Warmwasser		CMT4D (Ventilatordauerbetrieb)	0	-	-	2	A
					CET.ACEC	0	5	J		A, B
	Kühlen oder Heizen		2-Leiter-System Kalt- oder Warmwasser		CMT2Z (Ventilator- und Ventilsteuerung) Anlegethermostat unter Bestellnummer 902 135 separat bestellen	0	-	-	4	A
					CMT2D (Ventilatordauerbetrieb) Anlegethermostat unter Bestellnummer 902 135 separat bestellen	0	-	-	3	A
	Heizen		2-Leiter-System Warmwasser		CMT2Z (Ventilator- und Ventilsteuerung)	0	-	-	4	A
					CMT2D (Ventilatordauerbetrieb)	0	-	-	3	A
					CET.ACEC	0	5	J		A, B
	Kühlen		2-Leiter-System Kaltwasser		CMS	0	-	-	1	A, B
CMT2Z (Ventilator- und Ventilsteuerung)					0	-	-	4	A	
CMT2D (Ventilatordauerbetrieb)					0	-	-	3	A	
CET					0	5	J		A, B	
					CMS	0	-	-	1	A, B

An den Schaltertyp CET kann auch alternativ zum Rückluftfühler ein Raumtemperaturfühler angeschlossen werden. Bei Einsatz eines Rückluftfühlers muss der Ventilator im Dauerbetrieb arbeiten.

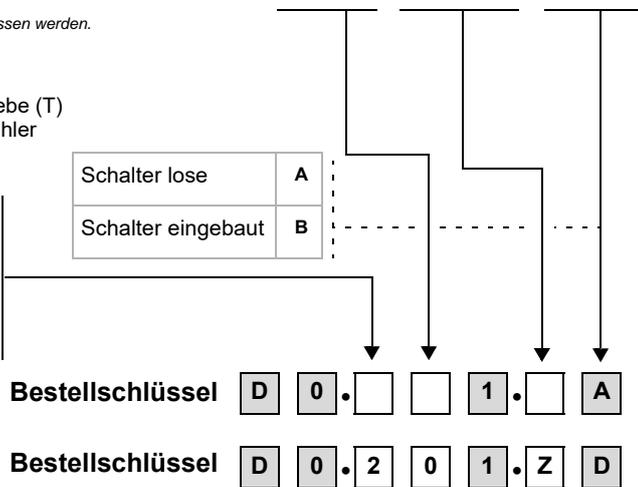
Bitte beachten:

In Verbindung mit Thermostat-/Kleinschaltern können nur 2-Punkt-Ventilantriebe (T) eingesetzt werden. Bei Einbau des Schalters CET.ACEC muss ein Rückluftfühler oder Raumtemperaturfühler angeschlossen werden!

Relaiskit
 bei Parallelschaltung von bis zu vier Gebläsekonvektoren mit AC-Motoren erforderlich. Die Mischung unterschiedlicher Geko-Typen und Baugrößen ist erlaubt. Bei der **Baugröße 8** ist in Verbindung mit dem Schalter CET.ACEC das Relaiskit **zwingend not-**

Mit Kit	2
Ohne Kit	0

Schalter lose	A
Schalter eingebaut	B



Folgegerät mit Relaiskit



HINWEIS!

Sollen **mehrere Geräte** mit AC-Motor mit **einem Schalter** betrieben werden, so ist für **jedes Gerät** ein Relaiskit erforderlich. Bei Geräten mit Kühlfunktion empfehlen wir Ventilatordauerlauf (Lamellentrocknung)

Funktionalität der Thermostat-/Kleinschalter

Schaltertyp		Funktionen
CMS		<ul style="list-style-type: none"> – Ein-/Aus-Schalter – Stufenwahlschalter Ventilator 1-2-3 – Kunststoffgehäuse: weiß, ähnlich RAL 9016 – Bedienelemente: grau, ähnlich RAL 7044 – Schutzart IP30
CMT		<ul style="list-style-type: none"> – Ein-/Aus-Schalter – Stufenwahlschalter Ventilator 1-2-3 – Sollwertsteller Raumtemperatur 10..30 °C (mechanische Stellbereichseingrenzung als Zubehör auf Anfrage) – Thermostat mit neutraler Zone (nur CMT4D) – Kunststoffgehäuse: weiß, ähnlich RAL 9016 – Bedienelemente: grau, ähnlich RAL 7044 – Schutzart IP30
CET.ACEC		<ul style="list-style-type: none"> – Stufenwahlschalter Standby-Auto-1-2-3 – Ansteuerung AC- oder EC-Ventilator – Ansteuerung externes Ventil möglich (z. B. Fußbodenheizung oder Kühldecke) – Sollwertsteller Raumtemperatur 10..30 °C (konfigurierbare Stellbereichseingrenzung) – Thermostat mit einstellbarer neutraler Zone – Eingang für Freigabe über bauseitigen potentialfreien Kontakt – Raumfrostschutzfunktion – Anschlussmöglichkeit für externen Raum- oder Rückluffühler und Anlegefühler – Integrierter Raumtemperaturfühler – Schnittstelle MODbus RS485 RTU – Ab Werk vorkonfiguriert – Kunststoffgehäuse: weiß, ähnlich RAL 9016 – Schutzart IP30

Sensorik		Funktionen
Raumtemperaturfühler 903 414		Thermistorfühler für Auf-Putz-Montage <ul style="list-style-type: none"> – NTC-Fühlerelement; Widerstandsbeiwert bei 25 °C = 10 kΩ – Kunststoffgehäuse; weiß, ähnlich RAL 9010 – Schutzart IP20 – Abmessung in mm (B x H x T): 84 x 84 x 22
Anlegefühler 903 435		Thermistorfühler für Montage am Vorlauf mit Clip <ul style="list-style-type: none"> – NTC-Fühlerelement; Widerstandsbeiwert bei 25 °C = 10 kΩ – Sensorabmessung (D x L): 6,25 x 27 mm; Kabellänge 2,5 m – Maximale Umgebungstemperatur 100 °C
Rückluffühler 903 475		Thermistorfühler für Montage im Gerät <ul style="list-style-type: none"> – NTC-Fühlerelement; Widerstandsbeiwert bei 25 °C = 10 kΩ – Sensorabmessung (D x L): 6,25 x 27 mm; Kabellänge 2,5 m – Maximale Umgebungstemperatur 60 °C
Anlegethermostat 902 135		Anlegethermostat zur Umschaltung zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb <ul style="list-style-type: none"> – zur Montage an Rohrleitungen mit Durchmesser von 15 mm bis 28 mm – Betriebsspannung 250 VAC 50/60 Hz – Abmessung in mm (B x H x T): 79 x 50 x 44

Zusätzliche lose gelieferte und bauseitig zu verdrahtende Fühler sind optional zu bestellen (nicht in Verbindung mit den oben aufgeführten Schaltertypen CMT und CMS).

**HINWEIS!**

Anlege- und Rückluffühler sind in den entsprechenden Reglerpaketen integriert und müssen bei Auswahl über die Paketnummer nicht separat bestellt werden.

Übersichtsbild



		Antriebsart Ventile	
		2-Punkt	3-Punkt
		•	
		•	•
		•	•
		•	•

MATRIX 2000

Das Regelsystem MATRIX 2000 unterstützt alle Basis-Funktionen (Heizen/Kühlen) des Umluft-Geko und kann in den folgenden Anlagentypen eingesetzt werden:

- 2-Leiter-Anlagen „Nur Heizen“
- 2-Leiter-Anlagen „Nur Kühlen“
- 2-Leiter-Anlagen „Heizen oder Kühlen“ (Change Over)
- 4-Leiter-Anlagen „Heizen und Kühlen“

Die Vorgabe der Drehzahlstufe kann manuell 3-stufig oder automatisch 3-stufig in Abhängigkeit von der Soll-/Ist-Temperaturabweichung erfolgen. Zur Regulierung der Heiz- und/oder Kühlleistung können Ventile mit 2-Punkt-Verhalten bei einer Versorgungsspannung von 230 V AC angesteuert werden. Bei 2-Leiter-Anlagen können alternativ auch 3-Punkt-Ventilantriebe angesteuert werden. Ebenso ist der Betrieb von 24 V AC Ventilantrieben möglich (bauseitiger Trafo erforderlich).

Der direkte Anschluss eines externen Raumtemperaturfühlers ist bei Change Over Anlagen nicht möglich sondern kann über ein Globales Modul erfolgen. Ebenso kann die Störmeldung über ein Globales Modul abgenommen werden. Ein direkter Abgriff ist nicht möglich.

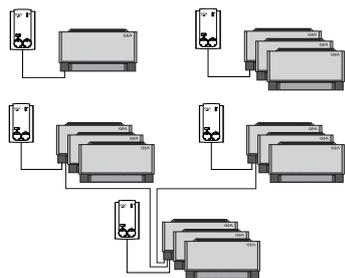
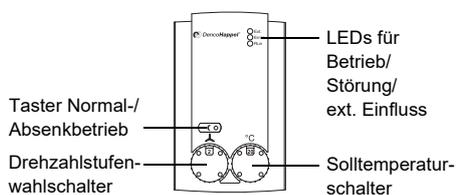
Zusätzlich ermöglicht MATRIX 2000 die Überwachung des Lüftermotors über ausgeführte Thermokontakte sowie die Kontrolle des Kondensatwasserstandes bei Kühlgeräten mit Kondensatpumpe. Ebenso kann die Störmeldung über ein Globales Modul abgenommen werden. Ein direkter Abgriff über potentialfreie Kontakte ist nicht möglich. Zusätzlich werden die angeschlossenen Sensoren überwacht.

Das Bediengerät OP21 ermöglicht die schnelle und einfache Einstellung der Sollwerte ohne tiefere Vorkenntnisse. Eine Begrenzung des Einstellbereichs für Solltemperatur und Drehzahlstufe ist durch mechanische Anschläge möglich. Die Erfassung der Raumtemperatur erfolgt über einen in der Bedienstation integrierten Fühler. Bei ungünstiger Platzierung der Bedienstation, z. B. neben der Tür, kann ein externer Temperaturfühler oder Rückluftfühler angeschlossen werden. Störungen der Anlage werden als Sammelstörmeldung über die rote LED „Störung“ signalisiert und zusätzlich über einen Wechslerkontakt ausgegeben. Ist der Absenkbetrieb aktiviert, wird dies über die im Taster integrierte gelbe LED angezeigt.

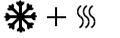
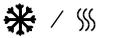
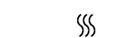
Zusätzlich zur Schutzart IP20 (OP21 C) steht z. B. für den Feuchtbereich eine IP54 Bediengerätevariante (OP21 I) zur Verfügung.

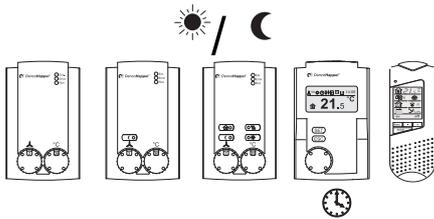
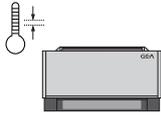
Der Anschluss im Gerät erfolgt über steckbare Käfigzugfeder-Klemmen. Elektronik sowie Lüfter und Ventile (230 V) sind über eine Feinsicherung auf dem Leistungsteil abgesichert, eine Vorsicherung von B 10 A ist für den notwendigen Leitungsschutz vorzusehen.

MATRIX 2000 kann zur Regelung von Umluft-Einzelgeräten wie auch Umluft Gerätegruppen eingesetzt werden. Über das integrierte Bussystem MATRIX.Net lassen sich mehrere Gruppen zu einem Netzwerk mit bis zu 16 Gruppen aufbauen. Auch die Kombination mit den Reglern MATRIX 3000 sowie die Anbindung Globaler Module und Kommunikationsschnittstellen ist so möglich.



Systembeschreibung

		Antriebsart Ventile	
		2-Punkt	3-Punkt
		•	•
		•	•
		•	•
		•	•



MATRIX 3000

Das Regelsystem Matrix 3000 setzt auf dem System MATRIX 2000 auf und stellt darüber hinaus weitere Funktionalitäten zur Verfügung. Diese sind im Wesentlichen: Für 4-Leiter Anlagen können Ventile mit 3-Punkt Verhalten eingesetzt werden. Auch ein gemischter Betrieb (2-Punkt Kühlventil/3-Punkt Heizventil oder 3-Punkt Kühlventil/2-Punkt Heizventil) ist möglich.

Über zwei Wechslerkontakte werden am Gerät Betriebs- und Störmeldung ausgegeben. Die Kontaktbelastung beträgt bei 230 V AC maximal 4 A ohmsch/2 A induktiv.

Die Temperatur der Zuluft kann für den Heiz- und Kühlfall begrenzt werden. Dabei ist sowohl die Vorgabe von starren als auch von gleitenden Grenzen möglich.

Der Anschluss eines externen Temperaturfühlers oder Rückluffühlers ist bei allen Anlagenarten möglich.

Ein zusätzlicher Steuereingang erlaubt die externe Vorgabe folgender Betriebsmodi:

- Normal/Absenkbetrieb **oder**
- Gerät AUS mit Frostschutz

Als Bediengerät stehen verschiedene Typen zur Verfügung. Das Spektrum reicht von einer einfachen Variante mit Wahl der Solltemperatur und Lüfterbetriebsart über eine Infrarot Fernbedienung bis zum Bediengerät mit Display. Das Displaygerät ist zusätzlich mit integrierter Wochenschaltuhr verfügbar.

MATRIX 4000

Das Regelsystem Matrix 4000 setzt auf den Systemen MATRIX 2000/3000 auf und stellt darüber hinaus weitere Funktionalitäten zur Verfügung. Diese sind im Wesentlichen:

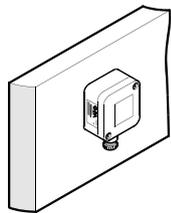
Um eine noch feinere Abstufung der Heiz-/Kühlleistung zu ermöglichen, ist die Ansteuerung von fünfstufigen Lüftern und stufenlosen (EC-Motoren) möglich.

Für Anwendungen mit höchsten Komfortansprüchen sorgen elektronische Bauelemente für eine absolut geräuschlose Ansteuerung der Ventile.

Vier zusätzliche Steuereingänge erlauben die externe Vorgabe folgender Betriebsmodi:

- Normalbetrieb
- Absenkbetrieb
- freier Betrieb
- Gerät AUS mit Frostschutz
- Zwangsetzen einer Lüfterstufe

Eine Anschlussmöglichkeit für einen Außenfühler ermöglicht die Aktivierung der Sommerkompensation. Dieser Außentemperaturwert wird automatisch an alle über das MATRIX.Net angebundene Geräte weitergeleitet.

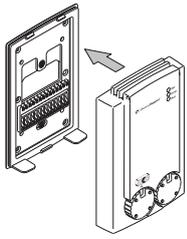


Leistungsmerkmale		MATRIX 2000	Matrix 3000	MATRIX 4000
Geräteart	2-Leiter-Systeme: „Nur Heizen“, „Nur Kühlen“, „Kühlen oder Heizen“	✓	✓	✓
	4-Leiter-System: „Kühlen und Heizen“	✓	✓	✓
Lüfter	bis 3 Stufen	✓	✓	✓
	bis 5 Stufen			✓
	stufenlos (EC-Motor)		✓	✓
	Temperaturabhängige Lüfterstufenumschaltung	✓	✓	✓
	Mindeststufe 1	✓	✓	✓
Ventilansteuerung	Motorüberwachung bei ausgeführten Thermokontakten	✓	✓	✓
	2- und 4-Leiter-System: Auf-/Zu-Antriebe	✓	✓	✓
	2-Leiter-System: 3-Punkt-Antrieb	✓	✓	✓
	4-Leiter-System: 3-Punkt-Antriebe		✓	✓
	Geräuschlose Ansteuerung (Halbleiterrelais)			✓
Elektroheizung	Externes Heizventil bei Kühlgeräten mit Lüfterabschaltung	✓	✓	✓
	1-stufig	✓	✓	✓
Frostschutz	2-stufig			✓
	Raumfrostschutz	✓	✓	✓
	Gerätefrostschutz			✓
Sommer-/Winterkompensation		✓*	✓*	✓
Zulufttemperaturbegrenzung	Min-/Max-Begrenzung Heizen		✓	✓
	Min-Begrenzung Kühlen		✓	✓
Steuereingänge	Absenkbetrieb oder Tor- oder Fensterkontakt	✓*	✓	✓
	Absenkbetrieb und Tor- oder Fensterkontakt und Gerät Aus und freie Betriebsart	✓*	✓*	✓
Erfassung Außentemperatur	über lokalen Fühleranschluss			✓
	über MATRIX.AI	✓	✓	✓
Erfassung Vorlauftemperatur	über lokalen Fühleranschluss	✓	✓	✓
Erfassung Rücklufttemperatur	über lokalen Fühleranschluss	✓**	✓	✓
Erfassung Zulufttemperatur	über lokalen Fühleranschluss		✓	✓
Meldungen	Alarm Kondensatstand zu hoch mit Geräteabschaltung	✓	✓	✓
	Heiz- und/oder Kühlanforderung	✓*	✓*	✓
	Betriebsmeldung über Wechsler	✓*	✓	✓
	Störmeldung über Wechsler	✓*	✓	✓
Ansteuerung Mischluftklappe	Auf/Zu oder stetig			✓
Ablüfteransteuerung	1-stufig über Relaisausgang			✓
	über Leistungsteil/Regler für Ablüfter			✓
Ansteuerung Kälteerzeuger	bis 2-stufig über Modul MATRIX.RF		✓	✓
Regelungsarten	Raumtemperaturregelung	✓	✓	✓
	Zulufttemperaturregelung		✓	✓
Bussystem MATRIX.Net		✓	✓	✓
Geko-Drive	stetig über Zusatzmodul MATRIX Geko-Drive			✓*
erweiterbar mit:	MATRIX.DI	✓	✓	✓
	MATRIX.AI	✓	✓	✓
	MATRIX.DO	✓	✓	✓
	MATRIX.RF		✓	✓
	MATRIX.EM			✓
	MATRIX.LON	✓	✓	✓
Servicetool	MATRIX.PC	✓	✓	✓
Bediengeräte	MATRIX OP21x	✓		
	MATRIX OP30x		✓	✓
	MATRIX OP31x		✓	✓
	MATRIX OP44x		✓	✓
	MATRIX OP50x/51x		✓	✓

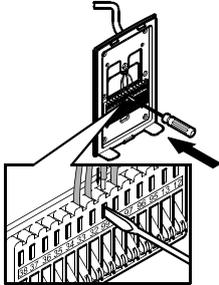
* nur mit Zusatzmodul

** nicht bei Geräten „Kühlen oder Heizen“

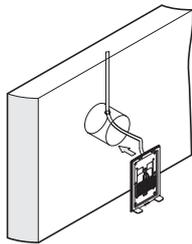
Montage der Bediengeräte



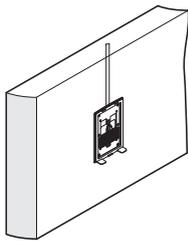
Durch die Trennung in zwei Einheiten ist es möglich, die Oberschale des Bediengerätes erst zur Inbetriebnahme auf die Montageplatte aufzuschnappen. Damit ist ein optimaler Schutz gegen Verschmutzung und Beschädigung der Bediengeräte während der Bauphase gegeben.



Der Kabelanschluss erfolgt über Käfigzugfederklemmen. Dadurch ist die Verwendung von massiven und flexiblen Adern schnell und einfach möglich.



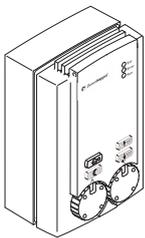
Zur Montage des Bediengerätes über einer Standard Unterputz Dose sind in der Montageplatte entsprechende Bohrungen vorgesehen.



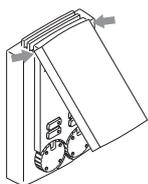
Auch die Montage direkt auf der Wand (Kabel unter Putz oder in Hohlwand verlegt) ist möglich.



Das Bediengerät kann mit Hilfe des Einbausatzes ZE OPC an das Grundgerät angebaut werden. In diesem Fall ist ein externer Raum- oder Rücklufttemperaturfühler vorzusehen.



IP54 Bediengeräte für Feuchtraumanwendungen sind auf Anfrage verfügbar.



Um Verschmutzung oder unbeabsichtigte Bedienung zu verhindern, sind Gerätedeckel als Zubehör verfügbar.



Abb. 105

Raumtemperaturfühler Best.-Nr. 903.414

Thermistorfühler für Auf-Putz-Montage

- NTC-Fühlerelement
- Kunststoffgehäuse; weiß; ähnlich RAL 9010
- Widerstandsbeiwert bei 25 °C = 10 kΩ
- Schutzart IP 20
- Abmessung in mm (B x H x T): 84 x 84 x 22

Der Raumtemperaturfühler 903.414 ersetzt den Raumtemperaturfühler in den Bediengeräten MATRIX OP XXC. Die Montage des zusätzlichen Fühlers wird notwendig, falls das Bediengerät im Geko eingebaut oder an einem für die Temperaturerfassung ungünstigen Ort montiert wird.



Abb. 106

Außenfühler Best.-Nr. 903.454

Thermistorfühler zur Erfassung der Außentemperatur. z. B. zur Sommer-/Winterkompensation (nach DIN 1946 Teil 2/3)

- NTC-Fühlerelement
- Hochschlagfestes weißes Kunststoffgehäuse
- für Außenwandmontage
- PG-Verschraubung
- Widerstandsbeiwert bei 25 °C = 10 kΩ
- Schutzart IP 54
- Abmessung in mm (B x H x T): 65 x 50 x 37,5



Abb. 107

Gerätedeckel

weiß Best.-Nr. OPD.C
(für OP21C/OP30C/OP31C/OP44C)

lichtgrau Best.-Nr. OPD.I
(für OP21I/OP30I/OP31I/OP44I)

zur Abdeckung der Bedienelemente des Bediengerätes.

Der Gerätedeckel wird in die Führungsbohrungen des Bediengerätes eingehängt und schützt das Bediengerät vor Verschmutzung und unbeabsichtigter Bedienung.

Globale Module

Die Globalen Module des MATRIX-Regelungssystems dienen zur Ein- und Ausgabe von Signalen aus dem MATRIX-System. Sie ermöglichen die Weitergabe von Meldungen und Betriebszuständen an Fremdanlagen sowie die Beeinflussung durch Fremdanlagen. Die Module lassen sich an beliebiger Stelle in das MATRIX-Netzwerk integrieren. In einem Netzwerk dürfen maximal je 2 MATRIX-Module gleichen Typs (DI,DO,AI) bzw. 16 Module (LON) gleichzeitig betrieben werden.

Die Module werden mit einer werkseitigen Konfiguration ausgeliefert. Davon abweichende Konfigurationen können mit Hilfe der Servicesoftware MATRIX.PC eingestellt werden.

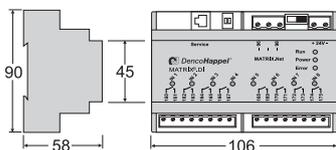
Technische Daten

Spannungsversorgung	24 V DC ± 15 %
Schutzart	IP 20
Betriebstemperatur	0 bis +45 °C
Absicherung	10 A T
Befestigung	Tragschiene
MATRIX.DI max. Stromaufnahme	0,1 A
MATRIX.DI Abmaße	106 mm x 90 mm x 58 mm
MATRIX.DO max. Stromaufnahme	0,14 A
MATRIX.DO Kontaktbelastung	250 V/5 A (ohmsch); 2 A (induktiv)
MATRIX.DO Abmaße	160 mm x 90 mm x 58 mm
MATRIX.AI Nennstromaufnahme	0,03 A
MATRIX.AI Abmaße	160 mm x 90 mm x 58 mm
MATRIX.LON Nennstromaufnahme	0,045 A
MATRIX.LON Abmaße	106 mm x 90 mm x 58 mm

Digitales Eingangsmodul MATRIX.DI

Das digitale Eingangsmodul MATRIX.DI dient zur Aufnahme von 8 unabhängigen digitalen Steuersignalen.

Werkseitige Konfiguration:

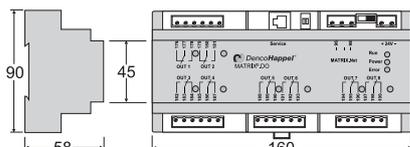


Eingang	gültig für	Kontakt geschlossen bewirkt
1	alle Gruppen	HVAC Mode Heizen
2	alle Gruppen	HVAC Mode Kühlen
3	alle Gruppen	Normalbetrieb
4	alle Gruppen	Absenkbetrieb
5	Gruppe 0	Lüfter in Stufe 3
6	Gruppe 0	Sekundärluftjalousie Ab
7	Gruppe 0	Sekundärluftjalousie Auf
8	Gruppe 0	Mischluftbetrieb 100 %

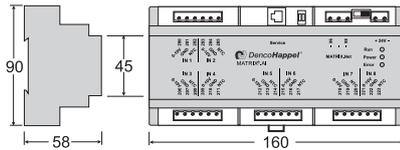
Digitales Ausgangsmodul MATRIX.DO

Das Modul verfügt über 8 separate Digitalausgänge mit potentialfreien Wechslerkontakten.

Werkseitige Konfiguration:



Ausgang	gültig für	Relais angezogen meldet
1	alle Gruppen	Betrieb
2	Gruppe 0	Störmeldung
3	Gruppe 0	Frostmeldung
4	Gruppe 1	Störmeldung
5	Gruppe 1	Frostmeldung
6	Gruppe 2	Störmeldung
7	Gruppe 2	Frostmeldung
8	alle Gruppen	Störmeldung

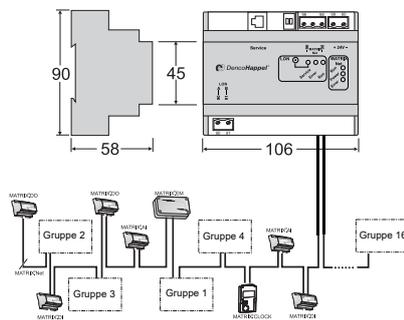


Analoges Eingangsmodul MATRIX.AI

Das Modul verfügt über 8 unabhängige Analogeingänge, die mittels 0 ... 10 V / 2 ... 10 V Signalen angesteuert oder mit NTC-Fühlern (10 kOhm/25 °C) beaufschlagt werden können.

Werkseitige Konfiguration:

Eingang	gültig für	Parameter	Art	Filterwert	Messbereich
1	alle Gruppen	Außentemperatur	NTC	0	–
2	alle Gruppen	Vorlauftemperatur	NTC	0	–
3	Gruppe 0	Raumsollwert	0 ... 10 V	0	10 – 30 °C
4	Gruppe 1	Raumsollwert	0 ... 10 V	0	10 – 30 °C
5	Gruppe 2	Raumsollwert	0 ... 10 V	0	10 – 30 °C
6	Gruppe 1	Außenluftanteil	0 ... 10 V	0	0 ... 100 %
7	Gruppe 2	Außenluftanteil	0 ... 10 V	0	0 ... 100 %
8	Gruppe 3	Außenluftanteil	0 ... 10 V	0	0 ... 100 %



Modul MATRIX.LON

Das Kommunikationsmodul MATRIX.LON gehört zu den Globalen Modulen des MATRIX-Regelungssystems und dient zur Anbindung an eine Vernetzungsstruktur nach LON WORKS Standard. Es ermöglicht so z. B. die Anbindung der Lüftungstechnischen Komponenten an eine Leittechnik oder an andere gebäudetechnische Anlagen. Zusätzlich ermöglicht es die Steuerung von Fremdsystemen wie z. B. Jalousien oder Lichtanlagen über das Bediengerät MATRIX OP50/51. Das Modul kann an beliebiger Stelle in das MATRIX-Netzwerk integriert werden.

Servicesoftware MATRIX.PC

Die Servicesoftware MATRIX.PC stellt umfassende Funktionalitäten im Bereich Parametrierung, Inbetriebnahme und Datenaufzeichnung des MATRIX-Regelungssystems zur Verfügung. Der Anschluss der Servicesoftware erfolgt über die Serviceschnittstelle, die in allen Bediengeräten, Reglern, Globalen Modulen, der Schaltuhr und den Kommunikationsmodulen integriert ist. Auf der PC-Seite ist eine USB-Schnittstelle notwendig, der beiliegende Adapter stellt die Verbindung zwischen dem PC und der Serviceschnittstelle her. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

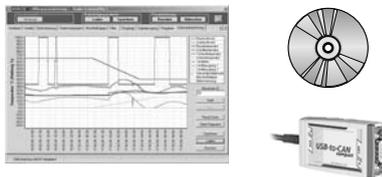
- Automatisches Scannen des Netzwerkes mit Anzeige der gefundenen Teilnehmer
- Anzeigen von Fehlern im Klartext
- Änderung von Parametern wie z. B. Temperaturgrenzen, Zeiten oder Regelart
- Anzeige von Istwerten
- Anzeige des aktuellen Gerätestatus wie z. B. HVAC Mode oder Ventilstellung
- Manuelle Steuerung der Aktorik wie Lüfter und Ventile
- Auslesen, Speichern und Schreiben der Konfigurationsdaten
- Online Anzeige der Modul-, Status- und Netzwerkdaten
- Aufzeichnung und Abspeicherung von Temperaturverläufen und Schaltzuständen der Aktoren mit einstellbarer Abtastrate
- Offline Parametrierung
- Programmierung der dafür vorgesehenen Ein- und Ausgänge (Regler, Globale Module)
- Freigabe von Meldungen und Netzwerkdaten
- Parametrierung der Regler- und Bediengerätefunktionalität
- Eingabe von Sensorkorrekturfaktoren
- Umschaltung zwischen 6 verschiedenen Sprachen

Systemvoraussetzungen PC:

- PC 233 MHz Taktrate oder höher
- 20 MB freier Festplattenspeicher
- Bildschirmauflösung mindestens 800x600 Pixel
- USB Schnittstelle für CAN Adapter

Die Software ist auf folgenden Betriebssystemen lauffähig:
Windows 98 Second Edition; Windows 2000; Windows XP

Zum Lieferumfang gehört neben der Programm-CD, eine Installationsanweisung und das Schnittstellenmodul zum Anschluss an den USB-Port des PC.



Gruppenübergreifendes Bediengerät MATRIX.OP71



Das gruppenübergreifende Bediengerät MATRIX.OP71 ist für die Bedienung von einem zentralen Ort aus konzipiert. Es kann an beliebiger Stelle in das MATRIX-Netzwerk integriert werden und bis zu 16 Gruppen gleichzeitig bedienen.

Einem Cluster können bis zu 16 Gerätegruppen zugeordnet werden:

- Pro Cluster eine Gerätegruppe
- Ein Cluster mit bis zu 16 Gerätegruppen.

Klartextmenüs und "push&turn" erlauben eine einfache Handhabung sowohl bei der Konfiguration wie auch bei der Bedienung. Die maximal 16 Gerätegruppen lassen sich individuell zu Clustern zusammenfassen. Für den jeweiligen Cluster können über das Bediengerät die gewünschten Sollwerte wie Temperatur, Lüfterstufen usw. vorgegeben werden. Auf Grund der gruppenübergreifenden Eigenschaft des Bediengerätes befinden sich die notwendigen Raum- oder Rückluffühler in den jeweiligen Gruppen(räumlichkeiten).

Lokale Bediengeräte (OP2xx, OP3xx, OP4xx, OP5x) können in den einzelnen Gruppen zusätzlich vorhanden sein. Ihr Funktionsumfang lässt sich über das gruppenübergreifende Bediengerät bestimmen. So kann z. B. an den lokalen Bediengeräten ein relativer Tagsollwert vorgegeben werden, während der Sollwert von der OP71C vorgegeben wird.

Durch die integrierte Zeitschaltuhr können 8 Wochenprogramme den Clustern beliebig zugeordnet werden. In jedem Wochenprogramm sind pro Tag bis zu vier Schaltzeiten (2 x Ein/2 x Aus) vorgebar, die auch tagesübergreifend eingesetzt werden können. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, bis zu 8 Sonderschalttage mit bis zu vier Schaltzeiten (2 x Ein/2 x Aus) je Sonderschalttag zu definieren.

Ferienzeiten lassen sich über die, für das gesamte Kalenderjahr programmierbaren, Ferientage berücksichtigen.

An den Ferientagen kann die Anlage entweder in der Betriebsart „Anlage aus“ oder „Absenkbetrieb“ gefahren werden.

Die Sommer-Winterzeit-Umschaltung erfolgt automatisch.

Das Bediengerät wird z. Z. in 7 wählbaren Sprachen ausgeliefert:

- deutsch
- englisch
- französisch
- niederländisch
- polnisch
- tschechisch
- ungarisch.

Es stehen zwei verschiedene Varianten zur Verfügung:

- MATRIX.OP71C in Schutzart IP20; Farbe weiß (ähnlich RAL 9016)
- MATRIX.OP71I in Schutzart IP54; Farbe lichtgrau (ähnlich RAL 7035).



Geräteschlüssel

G F 1 1 U 0 W 1 A 0 0 A 1

Baugröße
 1 = Baugröße 1
 2 = Baugröße 2
 3 = Baugröße 3
 4 = Baugröße 4
 5 = Baugröße 5
 6 = Baugröße 6
 7 = Baugröße 7
 8 = Baugröße 8

Leistungsgröße
 1 = Leistungsgröße 1
 2 = Leistungsgröße 2
 3 = Leistungsgröße 3
 4 = Leistungsgröße 4

Lufttechnische Funktion
 U = Umluftgerät
 M = Mischluftgerät

Mediumtechnische Funktion
 Nur Heizen
 0W = PWW
 0E = Elektro-Vollheizung
 0F = PWW + E-Zusatzheizung
 Nur Kühlen
 W0 = PKW
 D0 = Direktverdampfer
 Kühlen oder Heizen
 WC = PKW - PWW
 WB = PKW - PWW + E-Zusatzhzg.
 Kühlen und Heizen
 WW = PKW - PWW
 WE = PKW - Elektroheizung
 WF = PKW - PWW + E-Zusatzhzg.
 DW = Direktverdampfer - PWW

Mediumanschluss *
 Wand
 1 = links
 2 = rechts
 Decke
 3 = links
 4 = rechts

Drehzahlstufen
 Klemmenkasten
 A = Drehzahlstufe 1, 2, 3
 B = Drehzahlstufe 2, 3, 4
 C = Drehzahlstufe 3, 4, 5
 E = Drehzahlstufe 1, 3, 5
 H = Drehzahlstufe 1, 2, 3, 4, 5
 F = Min..Max (EC-Motor) Klemmenkasten
 Stahlblech-Elektroschaltkasten mit Klemmleiste oder für Regelung
 K = Drehzahlstufe 1, 2, 3
 L = Drehzahlstufe 2, 3, 4
 M = Drehzahlstufe 3, 4, 5
 O = Drehzahlstufe 1, 3, 5
 R = Drehzahlstufe 1, 2, 3, 4, 5
 S = Min..Max (EC-Motor) Stahlblech-Elektroschaltk. mit Klemmleiste oder f. Regelung

Motor/Thermokontakte
 0 = Standardmotor (Kugellager) mit integ. Thermok.
 1 = Standardmotor (Kugellager) mit ausgf. Thermok.
 E = EC-Motor (Kugellager)

Kondensatpumpe
 0 = mit Kondensatablauf
 1 = mit Kondensatpumpe

Lufrichtung **
 A = Umluft: Umluft ↖↗ - Zuluft ↖↗
 Mischluft: Außenluft ↖↗ - Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗
 B = Umluft: Umluft ↖↗ - Zuluft ↖↗
 Mischluft: Außenluft ↖↗ - Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗
 C = Umluft: Umluft ↗↖ - Zuluft ↗↖
 Mischluft: Außenluft ↗↖ - Umluft ↖↗ - Zuluft ↗↖
 D = Umluft: Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗
 Mischluft: Außenluft ↖↗ - Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗

Filter
 1 = G1 Mattenfilter
 2 = G2 Mattenfilter
 3 = G3 Mattenfilter

Regelungspaket

D 3 0 0 1 B A

Reglertyp
 2 = MATRIX 2000
 3 = MATRIX 3000
 4 = MATRIX 4000

Regelungspaket Nr.

Bediengerät
 IP20
 A = OP21C
 B = OP30C
 C = OP31C
 D = OP44C
 E = OP50C
 F = OP51C
 N = IR
 1 = CMS
 2 = CMT4D
 3 = CMT2D
 4 = CMT2Z
 J = CET.ACEC
 U = OP20C
 Z = kein Bediengerät

Geräteart
 Einzel-/Führungsgerät, Bedienteil
 A = beigelegt
 B = eingebaut
 C = Führungsgerät ohne Bedienteil
 Folgegerät
 D = ohne Bedienteil

Ventilschlüssel

V G F R 3 1 6 R 3 0 6 4 L

Kühl-/Heizkreis **Heizkreis**

Funktionsart
 0 = DX-Anschluss ohne Expansionsventil (nur Kühlkreis)
 R = 3-Punkt 230 V
 T = 2-Punkt 230 V
 N = 3-Punkt 24 V
 Q = 2-Punkt 24 V
 S = 0-10 V, 24 V
 C = 3-Punkt 230 V + 2 Kontakte
 E = Expansionsventil R410A (nur Kühlkreis)

Ventilkörper
 0 = DX-Anschluss mit oder ohne Expansionsventil (nur Kühlkreis)
 2 = 2-Wege
 3 = 3-Wege

K_{vs}-Wert
 00 = kein Expansionsventil (nur Kühlkreis)
 03 = K_{vs} 0,25 (R, N, S, C)
 04 = K_{vs} 0,40 (R, N, S, C)
 06 = K_{vs} 0,63 (R, N, S, C)
 10 = K_{vs} 1,0 (R, N, S, C)
 16 = K_{vs} 1,6 (R, N, S, C, T, Q)
 25 = K_{vs} 2,5 (R, N, S, C, T, Q)
 40 = K_{vs} 4,0 (R, N, S, C)
 S1 = Einstellung Expansionsventil
 S8 = (nur Kühlkreis)

Anschluss/Absperrung
 0 = Vorlauf/Rücklauf mit Außengewinde
 1 = Vorlauf/Rücklauf mit Lötfitting
 2 = Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Außengewinde
 3 = Vorlauf/Rücklauf + Kugelhahn mit Lötfitting
 4 = Vorlauf + Kugelhahn/
 Rücklauf + Absperrventil mit Außengewinde
 5 = Vorlauf + Kugelhahn/
 Rücklauf + Absperrventil mit Lötfitting

Mediumanschluss
 L = Links
 R = Rechts

Verkleidungsschlüssel

Z G F 1 C 0 1 2

Baugröße
 1 = Baugröße 1
 2 = Baugröße 2
 3 = Baugröße 3
 4 = Baugröße 4
 5 = Baugröße 5
 6 = Baugröße 6
 7 = Baugröße 7
 8 = Baugröße 8

Zubehörart
 C = Comfort Verkleidung
 E = Economy Verkleidung

Verkleidungsvariante **
 01 = Umluft ↖↗ - Zuluft ↖↗ (für Umluftgeräte, Lufrichtung A)
 02 = Umluft ↖↗ - Zuluft ↖↗ (für Umluftgeräte, Lufrichtung B)
 03 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↗↖ (für Umluftgeräte, Lufrichtung C)
 04 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↗↖ (für Umluftgeräte, Lufrichtung D)
 05 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗ + Fußverkleidung (für Umluftgeräte, Lufrichtung A)
 06 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗ + Fußverkleidung (für Umluftgeräte, Lufrichtung B)
 07 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗ + Fußverkleidung + Ansauggitter (für Umluftgeräte, Lufrichtung A - Mischluftgeräte, Lufrichtung A, C)
 08 = Umluft ↗↖ - Zuluft ↖↗ + Fußverkleidung + Ansauggitter (für Umluftgeräte, Lufrichtung B - Mischluftgeräte, Lufrichtung B, D)
 13 = Umluft ↗ - Zuluft ↖ + hinten verschlossen (für Umluftgeräte, Decke, Lufrichtung C)
 23 = Umluft ↗ - Zuluft ↗ + Rückwand (für Umluftgeräte, vertikale Bodenmontage, Lufrichtung C)

Ausblas
 1 = Starres Gitter
 2 = Verstellbares Gitter
 3 = Starres Aluminiumgitter (nur Ausblas oben/vorn)

Hinweis!
 Hellgrau dargestellte Varianten erhalten Sie auf Anfrage.

*) Anschlussseite von vorn, mit Blick auf den Ausblas
 **) Die Lufrichtungen sind immer zuerst für ein Wandgerät und dann für ein Deckengerät angegeben. Siehe auch Definition Seite 74 Abb. 28.

***DencoHappel ist ein weltweit tätiges Unternehmen in
den Branchen Lufttechnik – Klimatechnik – Filtertechnik***

Unser Beratungs- und Serviceteam in Ihrer Nähe nimmt sich gerne Zeit, mit Ihnen
gemeinsam Ideen und Lösungen zu entwickeln – kreativ und kompetent.

